

1537

NINA Rapport

Reguleringsplan for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon

Konsekvensutredning for reindrift

Tømmervik, H., Henaug, C., Danielsen, I. & Langeland, K.



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig..

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Reguleringsplan for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon

Konsekvensutredning for reindrift

Hans Tømmervik
Cathrine Henaug
Inge Danielsen
Knut Langeland

Tømmervik, H. Henaug, C., Danielsen, I. & Langeland, K. 2018.
Reguleringsplan for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon.
Konsekvensutredning for reindrift. NINA Rapport 1537. Norsk
institutt for naturforskning.

Tromsø, oktober, 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3275-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Bård-Jørgen Bårdsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Cathrine Henaug

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Asplan-VIAK

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kjell Lønne, Asplan-VIAK

FORSIDEBILDE

Cathrine Henaug© [Rettighetshaver]

NØKKEWORD

- Norge, Nordland, Troms, Evenes
- rein
- konsekvensutredning
- reindrift

KEY WORDS

- Norway, Nordland, Troms, Evenes
- reindeer
- impact assessment
- reindeer husbandry

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Tømmervik, H. Henaug, C., Danielsen, I. & Langeland, K. 2018. Reguleringsplan for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon. konsekvensutredning for reindrift. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 1537.

Forsvarsbygg har ansvar for utarbeidelse av reguleringsplan med konsekvensutredninger for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon. ALM-gruppen (Asplan Viak, LPO arkitekter og Multiconsult) er engasjert for å bistå i planprosessen og gjennomføre utredninger i planprosessen, og NINA er engasjert av Asplan Viak for å gjennomføre en utredning for tema reindrift. I foreliggende rapport presenterer vi resultatene fra denne konsekvensutredningen.

Det er få utredninger som er foretatt mht. effekter av støy fra militære fly, inkludert kampfly, på tamrein og reindrift, og dermed har konsekvensutredningen ikke vært enkel å utføre. Da det heller ikke er andre alternativer enn Evenes har vi fraveket noe fra Vegvesenets metodikk for konsekvensutredninger. Vi har derfor foretatt en vurdering av sårbare områder i både tid og rom i berørte reinbeitedistrikter rundt Evenes flystasjon. For en vanlig driftsuke (normaluke) etter at basen er etablert så er omfanget vurdert til lite og konsekvensene vurdert til å være **ubetydelige til lite negative** hvis flyene unngår overflyvning i lavere høyde enn **2300 fot (700 meter)** av de sårbare områdene om våren (kalvingsperioden) og forsommerperioden. Det samme gjelder over høytliggende fjellområder i **insektperioden i juli måned hvor lavere høyde enn 1500 fot (450 meter) bør unngås**. For en øvingsuke vil omfanget og konsekvensene bli større enn i normaluka og her har vi vurdert at **omfanget kan bli middels stort og konsekvensene liten til middels negative** ved overflyvning høyere enn henholdsvis 2300 meter i vår- og forsommerperioden og 1500 fot (450 meter) i insektperioden i juli. Vi påpeker er vil være forskjellig grad av konsekvenser for de ulike reinbeitedistrikter. **Ved flyvning i lavere høyde enn 2300 fot (20. april- 1. juli) vil konsekvensene kunne bli middels til store negative samt middels negative for insektperioden (juli).**

Som avbøtende tiltak foreslår vi enten at flyene enten holder en flyhøyde på mer enn **2300 fot (700 meter)** eller tar alternative avgangs- og landingskorridorer for å unngå overflyvning av vår-, kalvings- og forsommerområdene (20. april til 1. juli). I **insektperioden i juli** foreslås det en flyhøyde på mer enn **1500 fot (450 meter)** eller alternative flykorridorer over tinder og høyfjellsområder, samt at man også tar hensyn i parringstiden om høsten (20. september til 20. oktober) ved at flyene holder seg over **1000 fot (300 meter)** eller tar alternative flykorridorer. Vi anbefaler en hel rekke avbøtende og konfliktdempende tiltak og det viktigste her er at det opprettes god kontakt mellom flystasjonen og reinbeitedistriktene for å avverge uheldige episoder. Hvis disse anbefalingene ikke følges kan konsekvensene bli betydelige.

NINA anbefaler at det settes i gang et miljøoppfølgingsprogram der man utstyrer flokkene i de berørte reinbeitedistrikter med GPS-sendere for å måle effektene av flystøy og flybevegelser i området. Dette bør settes i gang før flyaktivitetene ved flystasjonen økes slik at man får sammenlignet den nåtidige virksomheten med den planlagte aktiviteten som startes om noen år. I tillegg anbefaler vi at det opprettes en kommunikasjonsplan for å lette kommunikasjonen mellom reinbeitedistriktene og flystasjonen.

Hans Tømmervik, hans.tommervik@nina.no

Cathrine Henaug, cathrine.henaug@nina.no

Inge E. Danielsen, ingedanielsen@gmail.com

Knut Langeland, knut.langeland@nina.no

Norsk institutt for naturforskning – NINA Framsenteret, Postboks 6606 Langnes
NO-9296 Tromsø

Abstract

Tømmervik, H. Henaug, C., Danielsen, I. & Langeland, K. 2018. Development plan for Harstad/Narvik airport and Evenes air force base. Environmental impact assessment (EIA) for reindeer husbandry. Norsk institutt for naturforskning. NINA Rapport 1537. NINA Report 1537. Norwegian Institute for Nature Research.

Forsvarsbygg is in charge of the development plan including environmental impact assessments for Harstad/Narvik airport and Evenes Air Force Base. The ALM-group (Asplan Viak, LPO Architects and Multiconsult) is engaged in this process, and NINA is engaged to do an impact assessment for reindeer husbandry within the area surrounding the airport and air base. In this report we present the results of this impact assessment. Little research has been conducted on the impacts of noise on reindeer and reindeer husbandry from military air planes that includes low-flying military jet aircrafts like F16. As a consequence, the impact assessment has not been easy to conduct. Since Evenes is the only alternative for locations of development of an airbase, we did not strictly follow the EIA methods established by the Norwegian Public Roads Administration (Statens Vegvesen). We operationalized our assessment of vulnerable areas in both space and time through the use of the grazing season for the reindeer districts areas around Evenes air base. Based on research on noise from military jet aircrafts done both in Norway and North America, we advise the pilots of the aircrafts to pass over vulnerable areas during the calving season and early summer season from April 15th to July 1st. **The impacts of ordinary activities (normal week) are assessed to be insignificant to minor provided that the aircrafts are restricted to fly above 2300 feet. During a week with military airforce exercises, we evaluate the impacts on the reindeer husbandry to be moderate negative.** If the military aircrafts fly below **2300 feet** and pass over the vulnerable areas in the calving season and early summer season from April 15th to July 1st, **the impacts may be moderate for the normal week and moderate too large for the exercise week.** In the insect period (July) the impacts may be moderate if the aircrafts have an elevation lower than **1500 feet** over the high mountains. Also, during the **rutting period (September 20th to October 20th)**, we advise that the aircrafts pass over the rutting areas with an elevation higher than **1000 feet**. We advise the pilots to follow these advices in order to avoid unnecessary impacts. NINA propose a monitoring program using GPS and novel methods for assessment of eventual future impacts caused by military and civil air activities on reindeer husbandry. We also propose a communication plan for ease of the communication between the reindeer herding districts and the air base.

Hans Tømmervik, hans.tommervik@nina.no
Cathrine Henaug, cathrine.henaug@nina.no
Inge E. Danielsen, ingedanielsen@gmail.com
Knut Langeland, knut.langeland@nina.no

Norwegian Institute for Nature Research – NINA Framsenteret, Postboks 6606 Langnes
NO-9296 Tromsø

Innhold

Innhold	6
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn.....	9
1.2 Reindriften i området	9
1.3 Nærmere om utredningen	10
2 Kort beskrivelse av scenariene	12
2.1 Scenarie 1: 0-situasjonen i 2016 – ingen utbygging av Evenes flystasjon	12
2.2 Scenarie 2: 0-situasjonen i 2026 – ingen utbygging av Evenes flystasjon	13
2.3 Scenarie 3: Normalsituasjonen (vanlig drift) i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon	14
2.4 Øvelsessituasjon i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon	15
3 Beskrivelser av reindriften i området	18
3.1 Reindriften i Grovfjord reinbeitedistrikt	19
3.2 Reindriften i Frostisen reinbeitedistrikt	19
3.3 Reindriften i Tjeldøy reinbeitedistrikt	20
4 Støy og reindrifft	24
4.1 Støy fra F-35 og andre fly	24
4.2 Reinens hørsel.....	24
4.3 Undersøkelse av støyeffekter på rein – Norge.....	25
4.4 Internasjonale undersøkelser av støyeffekter på rein	25
4.5 Støyvirkninger i bratte fjell	26
4.6 Annen forurensning	27
4.7 Generelt om driftsforstyrrelser i reinbeiteområder.....	28
4.8 Influens- og unnvikelsesområder	29
4.8.1 Støynivåer i avgangs- og landingskorridorer.....	29
5 Metodikk	30
5.1 Sumeffekter (kumulative effekter)	31
5.2 Avgangs og landingskorridorer - influenssoner.....	32
5.3 Konsekvenser	33
5.4 Reindrifftermer og driftsforstyrrelser	33
5.5 Avbøtende og konfliktdempende tiltak	33
5.6 Møter og befaringer med distriktene	34
5.7 Befaring Grovfjord reinbeitedistrikt	35
5.8 Befaring Tjeldøy reinbeitedistrikt	35
5.9 Frostisen reinbeitedistrikt.....	37
6 Verdivurdering av viktige og sårbare områder	38
6.1 Sårbare områder rundt Evenes flystasjon	38
6.2 Sårbare og viktige områder - Grovfjord reinbeitedistrikt	39
6.2.1 Område Grovfjord - støysone større enn 62 db (rød sone).....	39
6.2.1 Område Grovfjord - støysone 52 - 62 db (gul sone)	39
6.3 Sårbare og viktige områder - Frostisen reinbeitedistrikt	40
6.3.1 Område Frostisen – støysone større enn 62 dB (rød sone)	40
6.3.2 Område Frostisen - støysone 52 - 62 dB (gul sone)	40
6.4 Sårbare og viktige områder - Tjeldøy reinbeitedistrikt	41
6.5 Sårbare og viktige områder - Kongsvikdalen reinbeitedistrikt.....	42
6.6 Sårbare og viktige områder - Kanstadsfjord-Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt.....	43
6.7 Sårbare og viktige områder - Skjomen reinbeitedistrikt	43
6.8 Sumeffekter – kumulative effekter av inngrep utført i distriktene	43

7	Konsekvenser	44
7.1	Scenario 1: 0-situasjonen	44
7.2	Scenario 2: Situasjon normaluke.....	44
7.2.1	De sårbare årstidsbeitene og viktige områdene.....	45
7.3	Scenario 3: Situasjon øvingsuke	46
7.3.1	Flyvning i sårbare perioder	46
8	Forslag til avbøtende og andre konfliktreducerende tiltak.....	48
8.1	Romlig og temporær styring – Kalving, vår og tidlig sommer	48
8.2	Romlig og temporær styring – Høysommeren (juli)	48
8.3	Andre tiltak.....	48
8.4	Miljøovervåkning i planområdet.....	49
	Referanser og kilder.....	50

Forord

Forsvarsbygg har ansvar for bl.a. utarbeidelse av reguleringsplan med konsekvensutredninger for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon. Planarbeidet er utløst av Forsvarets behov for bygg og anlegg for de militære funksjoner som nå skal legges til Evenes flystasjon. ALM-gruppen (Asplan Viak, LPO arkitekter og Multiconsult) er engasjert for å bistå i planprosessen og gjennomføre utredninger i planprosessen, og NINA er engasjert av Asplan Viak for å gjennomføre en utredning for tema støy og reindrift.

Vi takker alle involverte reinbeitedistrikter for konstruktiv deltakelse på møter og befaringer, samt Forsvarsbygg og andre involverte for gode innspill i prosessen fram til endelig rapport,

Tromsø, 01.02.2019

Hans Tømmervik (prosjektleder NINA).

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Forsvarsbygg har ansvar for utarbeidelse av reguleringsplan med konsekvensutredninger for Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon. Planarbeidet er utløst av Forsvarets behov for bygg og anlegg for de militære funksjoner som nå skal legges til Evenes flystasjon. ALM-gruppen (Asplan Viak, LPO arkitekter og Multiconsult) er engasjert for å bistå i planprosessen og gjennomføre utredninger i planprosessen, og NINA er engasjert av Asplan Viak for å gjennomføre en utredning for tema støy og reindrift.

I forbindelse med at Forsvaret nå flytter sin virksomhet med militære overvåkingsfly (MPA) fra Andøya og Quick Reaktion Alert (QRA) beredskapen fra Bodø til Evenes flystasjon og samtidig skifter ut sine F-16 kampfly med F-35 og sine Orion fly med Poseidon (P8A) fly skal det gjøres en utredning av hvordan dette vil påvirke reindriften i området. Kommunal- og Moderniseringsdepartementet har vedtatt planprogram for arbeidet. Planprogrammet stiller krav til at konsekvenser for reindrift innenfor plan- og influensområdet skal utredes. Følgende momenter skal utredes:

- Avklare hvorvidt støy medfører endret bruk i landbruks/reindriftsarealer i influensområdet.
- Samlede virkninger av planer og tiltak innenfor reinbeitedistriktet skal vurderes.
- Aktuelle reinbeitedistrikter skal konsulteres så tidlig som mulig.

1.2 Reindriften i området

Planområdet ligger innenfor reinbeitedistrikt 22 Grovfjord. Den utvidete aktiviteten kan påvirke kalvings- og vårbeiteområder samt vinterbeiter for rein. Et vårbeiteområde befinner seg rett sør for flyplassen (i Evenes kommune). To flytleier passerer nord og sør for flyplassen. I tillegg kan avgangs- og landingskorridorene til flyplassen berøre reindriften i distriktene 36 Tjeldøy, 33 Kongsvikdalen og 34 Kanstadvjord/Vestre Hinnøy i Troms reindriftsområde samt 28 Frostisen og 29 Skjomen i Nordland reindriftsområde. Reindriften foregår utenfor planområdet. Mesteparten av planområdet er inngjerdet, og bare et mindre område for flyinstrumenter rett nord for rullebanen ligger utenfor gjerdet. Instrumentområdet er likevel lite i bruk som beiteland på grunn av størrelse, naturlig avgrensing og at det ligger rett under korridorene for avgang og landing for lufthavnen. Tiltaket med tilhørende primæraktiviteter bestemmer og avgrenser influensområdet. Med tilhørende primæraktivitet forstås all virksomhet innenfor planområdet, samt avganger og landinger med fly og helikoptre. Avganger og landinger med fly inkluderer også landingsrunder

med fly, avbrutt landing og situasjoner med overflyging i nærområdene til Evenes, Konsekvenser av overflyging som ikke er knyttet til avgang eller landing inngår ikke i konsekvensutredningen.

1.3 Nærmere om utredningen

Denne utredningen skal vurdere hvilke konsekvenser økt aktivitet av flytrafikk på Evenes vil ha for reindriften i området. Sivil luftfart med passasjerfly og privatfly vil bestå av om lag 14 000 flybevegelser i året. Dette inkluderer også flyvinger med sivile og militære helikoptre, redningshelikopter samt utrykninger. I tillegg til at det vil bli en økning i hyppighet av antall flygninger, både militære og sivile fly, vil forsvarrets skifte til F-35 også innebære en økning av støy i området.

Antall kampfly som tar av og lander på Evenes vil øke vesentlig. Det er forventet en økning fra dagens 30- 40 avganger pr år (2016) til omlag 800 pr. år (2024). I hovedtrekk består dette av:

- I gjennomsnitt en avgang pr uke med F-35 i QRA-oppdrag (Quick Reaction Alert), i alt 52 oppdrag pr år. Hvert oppdrag skjer alltid med 2 fly tett på hverandre, dvs totalt 104 flyavganger pr år. Oppdragene («skarpe» oppdrag) skjer etter behov og når som helst på døgnet.
- Et QRA-øvingsoppdrag pr uke med F-35, i alt 52 pr år. Hvert øvingsoppdrag skjer med 2 fly. tett på hverandre, dvs totalt 104 flyavganger. Oppdragene skjer hovedsakelig på dagtid.
- 2 x 2 uker med trening per år for norske F-35. Treningsperiodene blir varslet på forhånd.
- Flyving med norske og/eller allierte jagerfly under militærøvelser hvert annet år.

Antall flyvinger i MPA-tjeneste (Maritim Patrol Aircraft) med de nye P8-flyene vil øke fra dagens 400 – 500 bevegelser til opptil 4000 bevegelser pr år. Halvparten av disse vil være «Touch and Go». Disse flyene har et støybilde som er nær tilsvarende sivile passasjerfly av typen Boeing 737, og de har regelmessige daglige avganger som den sivile flytrafikken.

Dette innebærer at den daglige støysituasjonen vil være relativt lik dagens situasjon. Den mest hørbare endringen blir når F-35 flyene tar av for beredskapsoppdrag (QRA) og øving. Hver enkelt avgang med F-35 vil støye betydelig mer enn avgangene med sivile fly og P8, og F-35 har også høyere maksimalt støynivå ved avgang enn dagens norske F16. Siden de skarpe oppdragene oppstår når som helst på døgnet, blir den største forskjellen uforutsigbarheten i tid for disse flygingene. Selv om det i gjennomsnitt blir en utrykning pr uke, kan praksis bli mer en ujevn fordeling over året.

Den planlagte treningen og øvelsesaktiviteten med kampfly skal foregå primært på dagtid, men med noe aktivitet på kveld (19 -23) og natt (23 – 06). Nattaktivitet vil da hovedsakelig være landinger. Lydnivå under landing er langt lavere enn ved avgang.

Utredningen tar for seg tre ulike scenarier som vil beskrive aktiviteten frem mot og etter 2026 da Evenes vil være fullt operativ som base. Det er tre scenarier som er skissert i denne rapporten.

Scenario 1: 0-situasjonen i 2026 – ingen utbygging av Evenes flystasjon

Normal drift på Evenes i 2026 uten utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon. Den kommersielle trafikken er beregnet økt fra ca. 12 000 i 2016 til ca. 14 000 avganger per år og det er beregnet ca. 52 avganger med F-35 som erstatning for F-16 som skal utfases. MPA trafikk er som i 2016 situasjonen, men erstattet med P8A som har et støybilde relativt lik sivile passasjerfly.

Scenario 2: Normalsituasjonen (vanlig drift) i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon.

Normal drift på Evenes i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon. I tillegg til den sivile trafikken som i 0-situasjonen for 2026 er det beregnet ca. 50 avganger pr år med 2 F35-fly samtidig, til sammen 104 flyavganger per år. I tillegg vil det være QRA-øvingsoppdrag pr uke med F-35, i alt 104 flyavganger pr år. Hvert øvingsoppdrag skjer med 2 fly. Det beregnes også ca. 4000 bevegelser med ny type MPA (P8A) per år.

Scenario 3: Øvelsessituasjon i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon

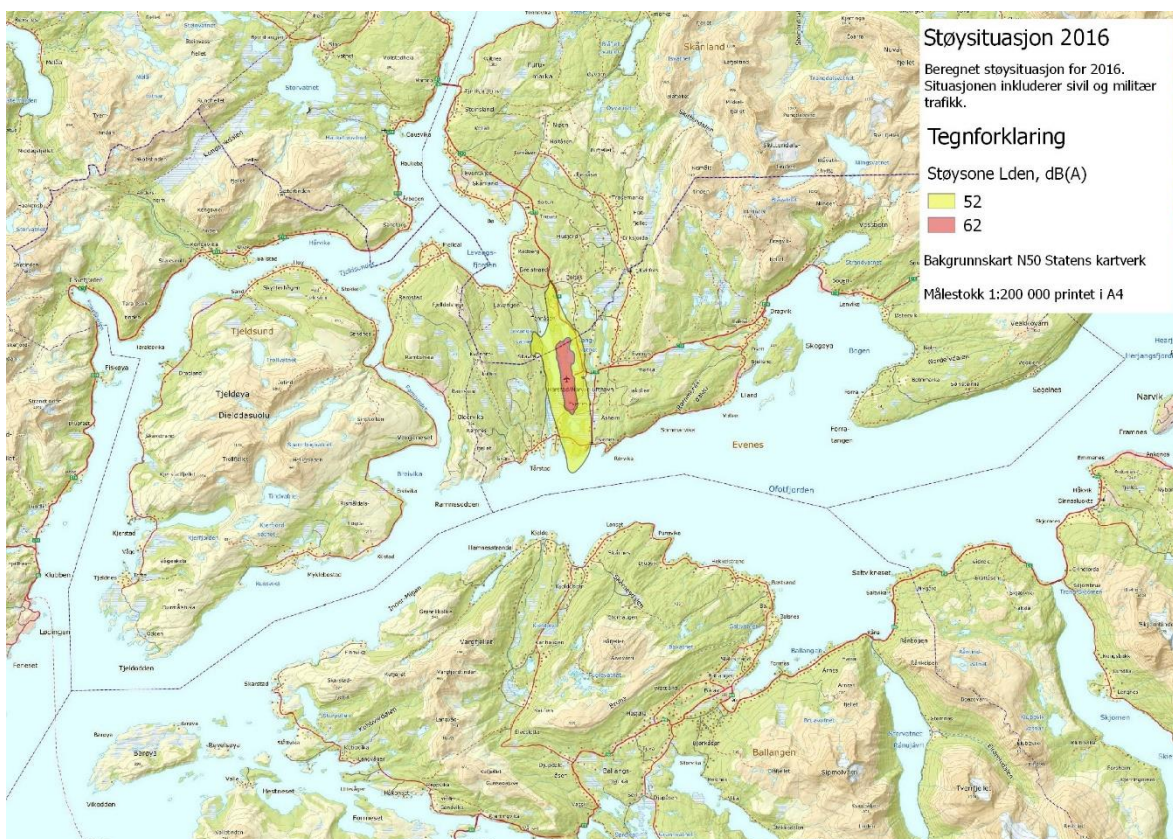
Øvingsuke med allierte fly i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon. Dette omfatter opp til 600 avganger med kampfly. Det er beregnet at man vil øve i 2 uker om gangen, inntil 2 ganger i året. Dette vil komme i tillegg til virksomheten som pågår i en normaluke.

I utredningen beskrives den litteratur og forskning som er gjort på rein og støyforstyrrelser. Reinbeitedistriktene i Troms og Nordland som er knyttet til og bruker områdene er beskrevet ut i fra driftsmønster og bruk av arealer. Her er det innhentet informasjon fra distriktene gjennom befaring og intervjuer samt Ressursregnskapet for reindrif (<https://www.landbruksdirektoratet.no/no/reindriften/for-siidaandeler/publikasjoner>). Basert på dette er det gjort en vurdering av hvilke konsekvenser dette vil ha for det enkelt distrikt i området som blir påvirket av støy og økt trafikk fra flybasen. En meget viktig del av rapporten er avbøtende og konfliktdependende tiltak som vi har lagt til slutt i rapporten.

2 Kort beskrivelse av scenariene

2.1 Scenarie 1: 0-situasjonen i 2016 – ingen utbygging av Evenes flystasjon

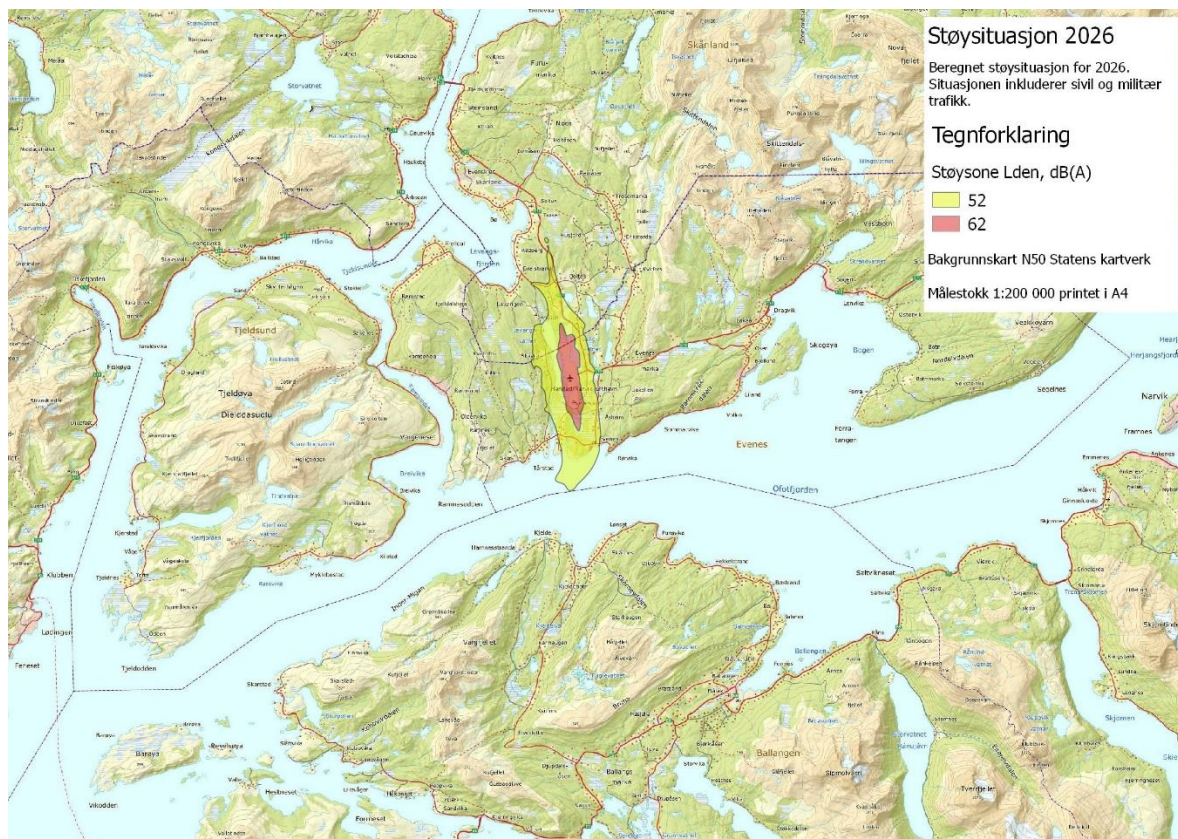
Støysituasjonen i 2016 er presentert i figur 2.1. Man kan lese ut av figuren at det er relativt små områder som normalt er berørt. Det er sivil luftfart som gir det største bidraget.



Figur 2.1 Støysituasjonen på og rundt Evenes flystasjon i 2016. Gul sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på 52 - 62 desibel, mens rød sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på over 62 desibel.

2.2 Scenarie 2: 0-situasjonen i 2026 – ingen utbygging av Evenes flystasjon

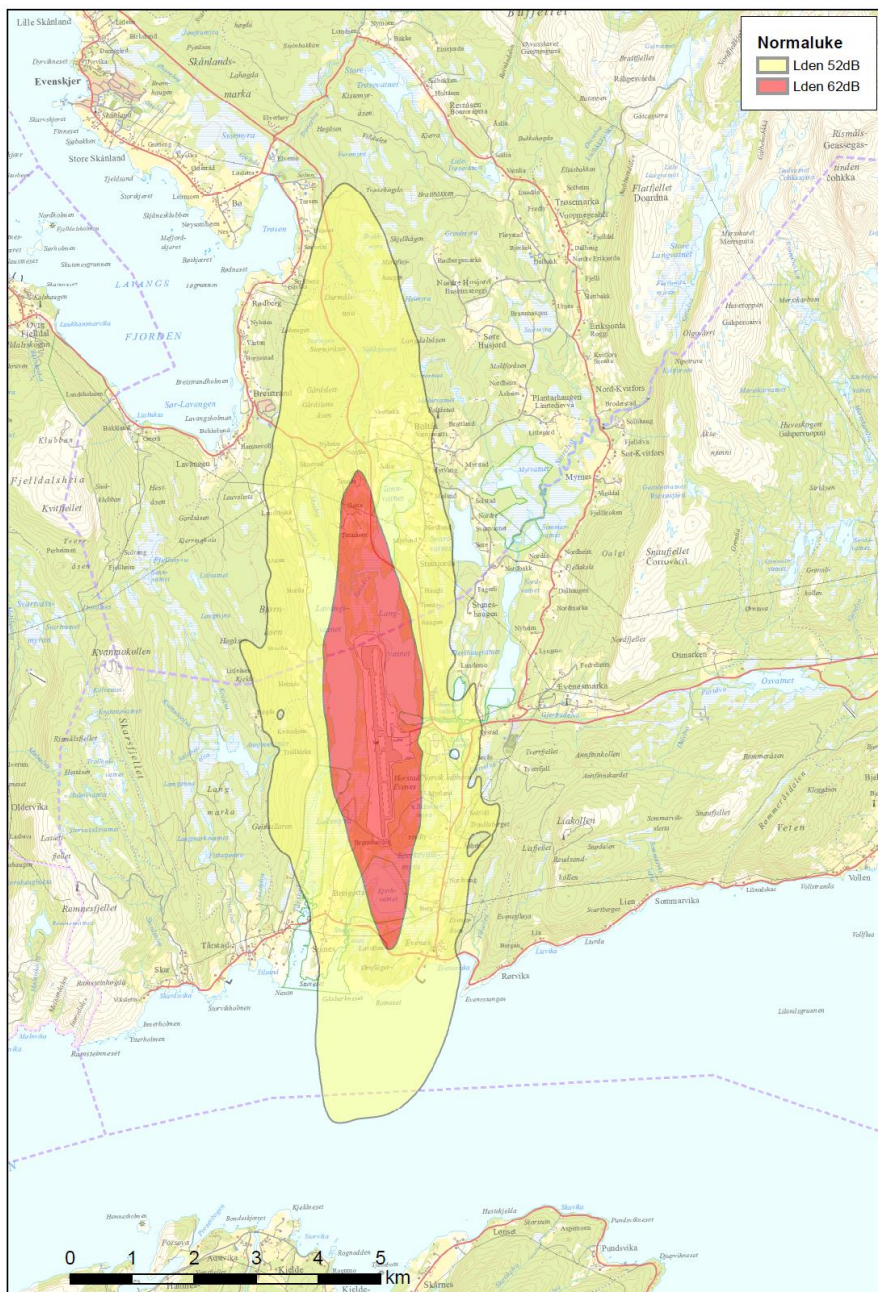
Forventet støysituasjon i 2026 uten utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon er presentert i figur 2.2. Som en kan se av figuren vil veksten av sivil lufttrafikk øke det berørte området noe ved at nordenden av støysonen forflyttes nord for Boltåsen.



Figur 2.2 Beregnet støysituasjonen på og rundt Evenes flystasjon i 2026 uten utbygging av den militære virksomheten ved stasjonen. Gul sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på 52 - 62 desibel, mens rød sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på over 62 desibel.

2.3 Scenarie 3: Normalsituasjonen (vanlig drift) i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon

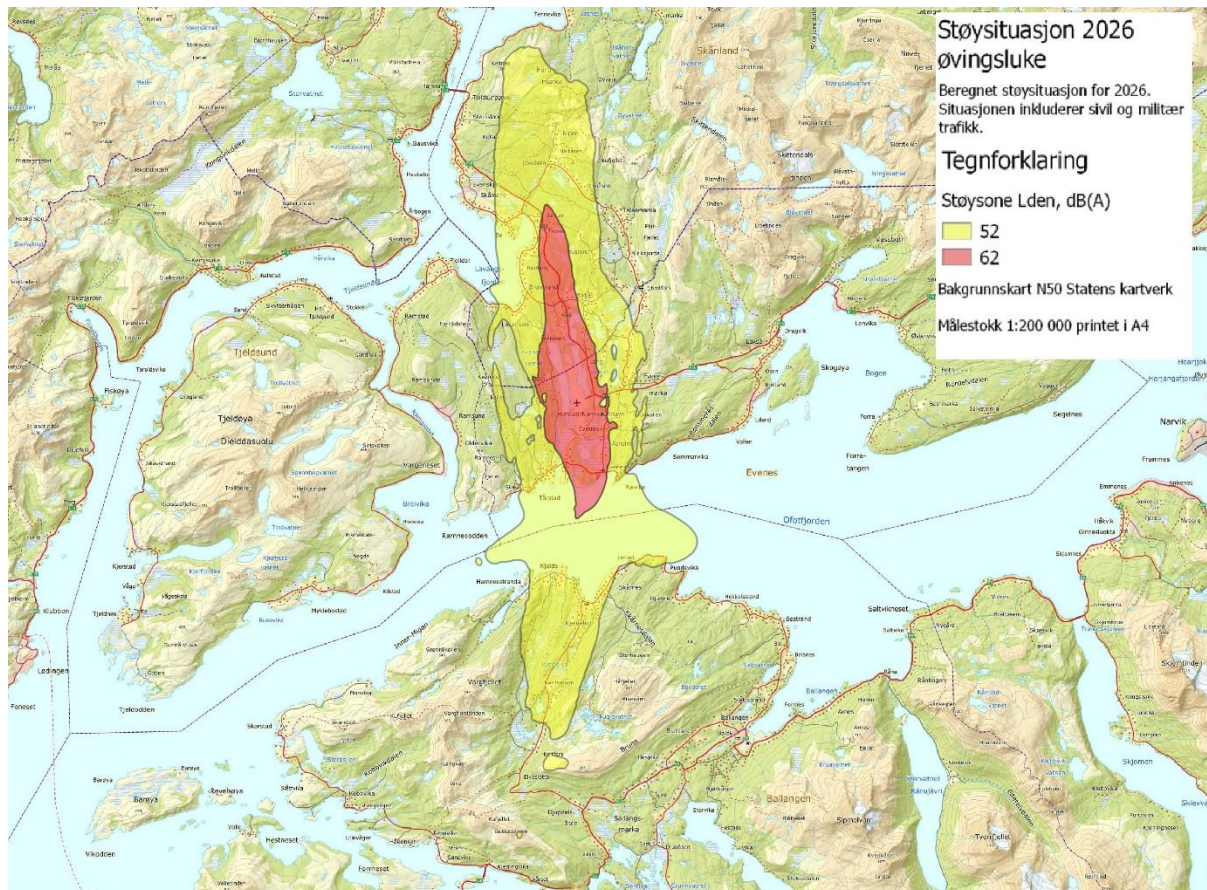
Forventet støysituasjon for en normaluke i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon er presentert i figur 2.3. Som en kan se av figuren vil den militære lufttrafikken øke det berørte området (støysonen) vesentlig ved at området helt nord til Trøsen og Soltun blir berørt.



Figur 2.3 Støysituasjonen på og rundt Evenes flystasjon i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved stasjonen. Gul sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på 52 -62 desibel, mens rød sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på over 62 desibel.

2.4 Øvelsessituasjon i 2026 etter utbygging av Evenes flystasjon

Forventet støysituasjon for en øvingsuke med allierte fly i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved Evenes flystasjon er presentert i figur 2.4. Som en kan se av figuren vil aktiviteten av militær lufttrafikk mer enn fordoble det berørte området ved at området helt nord til Tennevikka og sør til Kufjellet i Ballangen blir berørt.

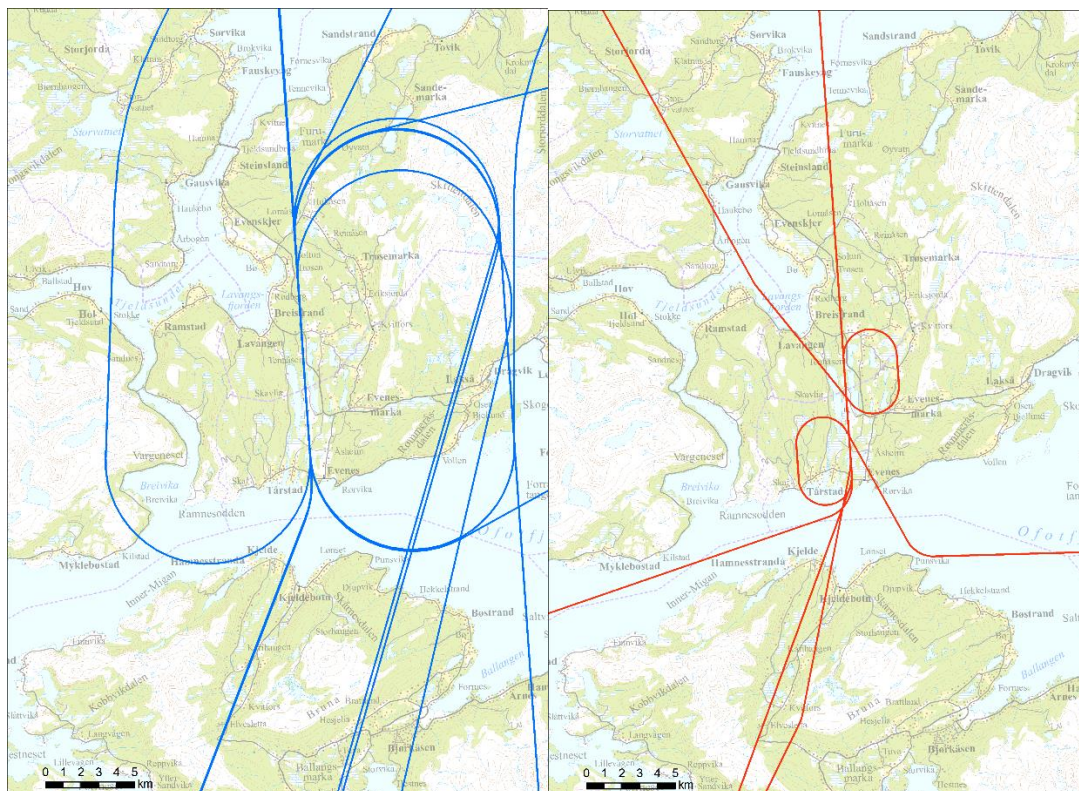


Figur 2.4 Støysituasjonen for en militær øvingsuke på og rundt Evenes flystasjon i 2026 etter utbygging av den militære virksomheten ved stasjonen. Gul sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på 52 -62 desibel, mens rød sone omfatter områder med et døgngjennomsnitt på over 62 desibel.

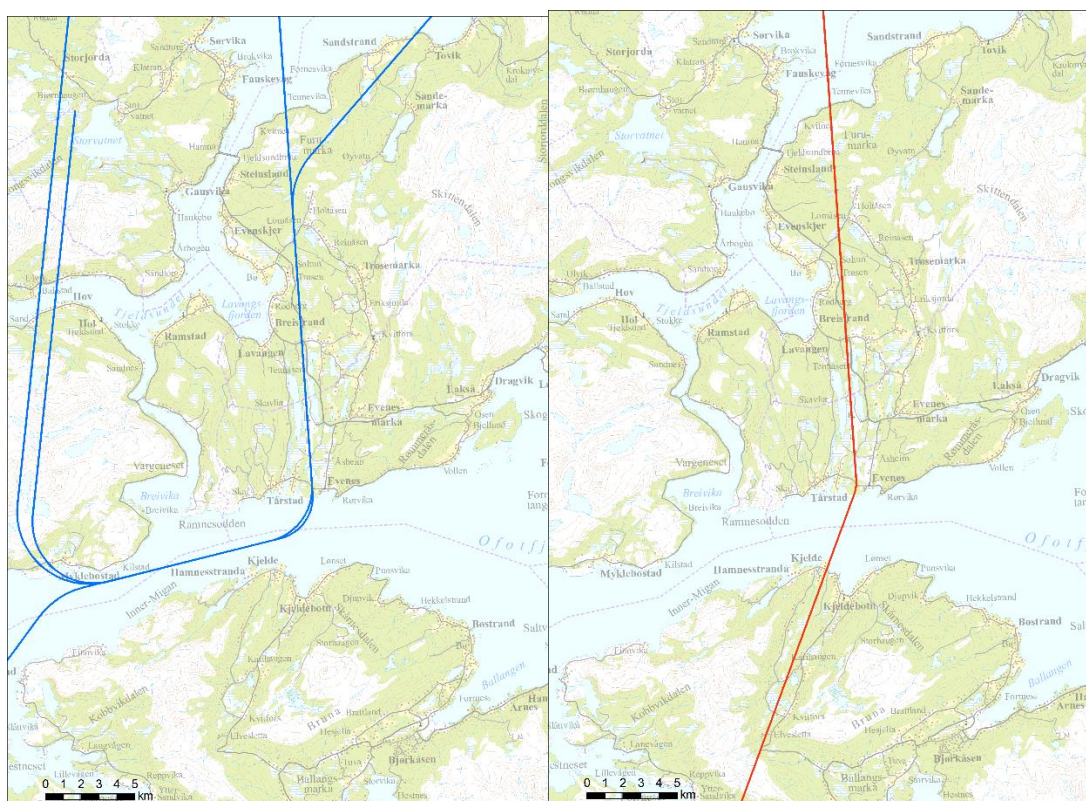
I tillegg er det i tabell 2.1 beregnet støynivåer for noen punkter relatert til avgangs- og landingskorridorer (figur 2.5. og figur 2.6) i de ulike reinbeitedistrikter. Her viser det seg at de forventede støynivåene for overflyvning av Kanstadjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt og Skjomen ligger betydelig lavere enn de andre berørte distriktene. Kongsvikdalen kan forvente noe støy ved overflyvning i flykorridorene (figurene 2.5 og 2.6), men ikke i det omfanget som forventes i Grovfjord, Frostisen og Tjeldsund reinbeitedistrikter.

Tabell 2.1. Resultater fra beregninger for støynivået i desibel i følgende geografiske punkter innenfor reinbeitedistriktene utført av SINTEF. LDEN er døgnekvivalent (gjennomsnittlig) støynivå hvor aktivitet på kveld og natt har fått et tillegg på hhv 5 og 10 dB. MFNDAG er et representativt (jevnt forekommende) maksimumsnivå på dagtid. MFN_Natt er det tilsvarende nivå på natt. LMAX er et sporadisk forekommende maksimumsnivå – det absolutt høyeste beregnet i punktet. LatDist er avstanden til nærmeste punkt på flykorridoren og angitte punkt (mottaker).

Øst	Nord	Navn	LEQ	LDE N	MFN_DAG	MFN_NATT	LMA X	LatDist (m)	Høyde over havet (m)
Grovfjord reinbeitedistrikt									
573150. 766	760720 3.85	Flatfjellet	34.3	36.1	70.6	53.0	84.7	522.1	1874.3
576085.30 6	760820 2.19	Rismålstinden	35.7	37.3	72.6	44.4	81.3	764.8	2252.9
573184.84 2	760159 3.11	Snauvfjellet	38.3	41.5	79.7	64.5	82.2	1130.6	2001.0
Tjeldøy reinbeitedistrikt									
554658.77 1	759541 2.74	Helligtinden	25.6	30.5	79.2	53.0	85.8	314.8	1243.0
551405.37 1	760290 3.24	Reppelheia	22.2	22.5	84.2	34.3	84.2	322.5	424.1
554042.09 9	759932 7.69	Jotinden	12.1	15.1	80.8	15.2	82.8	175.9	1888.5
Frostisen reinbeitedistrikt									
588871.71 6	758458 4.01	Ytterham- maren	8.8	13.3	60.4	4.0	60.4	12542.1	2006.4
561966.57 6	757930 3.76	Kufjellet	38.4	40.5	75.0	63.6	81.7	444.1	2341.5
Skjomen reinbeitedistrikt									
595767.25 1	758506 7.61	Litletind	2.9	7.8	59.5	6.7	59.5	28730.5	-261.2
Kanstadfjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt									
527720.86 6	758259 5.92	Ytterstadfjell	-2.3	-0.2	54.4	-50.0	60.7	15087.0	4199.5
537367.90 5	758910 6.73	Lødingaksla	6.7	9.3	53.1	20.0	62.1	11183.3	2753.7
Kongsvikdalen reinbeitedistrikt									
554514.76 9	761004 1.55	Skitneskardet	8.6	12.5	76.2	8.3	77.3	738.8	3286.4
555476.26 8	760893 1.86	Sætertinden	17.8	22.4	78.1	39.6	80.6	914.4	2288.7
555412.15 6	761315 6.22	Grønkkollen	16.7	20.0	75.2	20.3	76.3	1430.4	3428.3



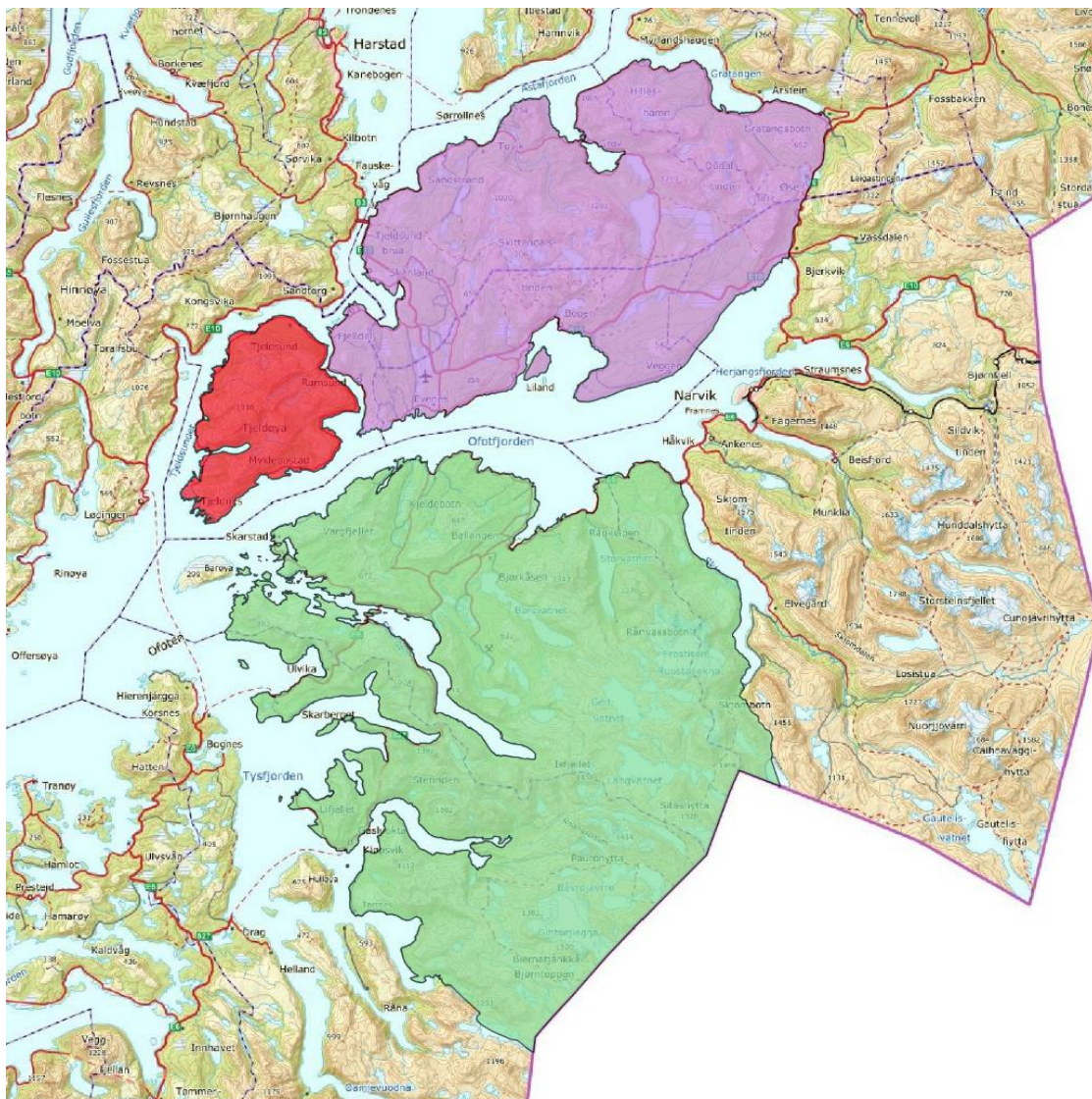
Figur 2.5. Korridorer for avgang (venstre kart) og landing (høyre kart) for kampfly F-35 fra og til Evenes flystasjon.



Figur 2.6. Korridorer for avgang (venstre kart) og landing (høyre kart) for maritime overvåkingsfly MPA fra og til Evenes flystasjon.

3 Beskrivelser av reindriften i området

I det følgende kapittel presenterer vi reindriften i de ulike distriktene. Vi henviser til ProtectS-apmi (2016) med hensyn til detaljert beskrivelse av arealbruken og andre forhold innenfor de ulike distrikter. Det samme gjelder sumeffekter (kumulative effekter). I figur 3.1 presenterer vi kart over distriktene som er mest berørt, mens utvalgte årstidsbeiter hvor reinen er spesielt sårbare for forstyrrelser er presentert i figur 3.2. Viktige reindriftselementer som flytt-, trekkleier og oppsamlingsområder i de berørte distrikter blir presentert i figur 3.3.



Figur 3.1. De tre reinbeitedistriktene som er ligger nærmest flyplassen på Evenes og den nye forsvarsaktiviteten her. Grovfjord i blått, Tjeldøy i rødt og Frostisen i grønt.

3.1 Reindriften i Grovfjord reinbeitedistrikt

Reinbeitedistrikt 22 Grovfjord reinbeitedistrikt er et distrikt som grenser mellom Nordland og Troms (figur 3.1) og har et areal på 1006 km². Distriktet beiter i en gruppe (siida) gjennom hele året og har 2 siida-andeler med i alt 6 personer. I distriktsstyret er alle siidaenhetene representert og distriktsleder er Britta Olsen. Reintallet var på 367 rein per 31. mars 2016 og reintallet har variert lite de siste 10 årene, men med en tendens til synkende reintall de siste årene. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker var på 186 rein fordelt på 103 kalv og 83 voksne dyr (Landbruksdirektoratet Alta 2016) og har vært stigende de siste årene (Britta Olsen og Nils Olsen pers. med. 2018). 74% av kalvetapene var på grunn av rovvilt, 15% annen kjent årsak og 12% var ukjente tap. Når det gjelder voksne dyr var 83% tapt på grunn av rovdyr, 8% annen kjent årsak, mens 8% var ukjente tap (Landbruksdirektoratet Alta 2016). Med hensyn til sesongbeiteområder og årsyklus innenfor distriktet henviser vi til rapportene til Nellemann (2015) og ProtectSapmi (2016).

Grovfjord reinbeitedistrikt har godt med barmarksbeiter (Lyftingsmo 1974) og i lågfjellsområdene vest for Rismålstinden og Skittendalen innenfor flystøysonen (figur 2.4 for øvingsuka) er det bra med beiter spesielt vår og tidlig sommer (figur 3.2). Det er også bra med lav i distriktet selv om vinterbeitekapasiteten er som ellers i Nordland og Troms – mindre enn sommerbeitekapasiteten (Lyftingsmo 1974). Innenfor flystøysonene er det også en del vinterbeiter (figur 3.2) spesielt i Fjellaldsheia, Ramnesfjellet samt i Flatfjellet og Bufjellet (Lyftingsmo 1974).

3.2 Reindriften i Frostisen reinbeitedistrikt

Frostisen reinbeitedistrikt har beiter i nordre Nordland (Figur 3.1). Arealet i distriktet er på 1724 km². Distriktet beiter i to siidaer gjennom hele året og har 3 siida-andeler med i alt 22 personer. Reintallet var på 415 rein per 31. mars 2016 og reintallet har økt de siste 10 årene. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker var på 78 rein fordelt på 51 kalv og 27 voksne dyr (Landbruksdirektoratet Alta 2016) og har vært stigende de siste årene (Per Olav Sara, pers.med. 2018). 94 % av kalvetapene var på grunn av rovvilt og 6 % av annen ukjent årsak, mens det for voksne dyr var 81 % tapt på grunn av rovdyr, 4 % annen kjent årsak og 15 % av annen ukjent årsak. Kalvevektene har ligget mellom 19,8 kg og 23,0 kg de ti siste årene (Landbruksdirektoratet Alta 2016). Slakteuttaket var på 52 dyr (2015-16) og produktiviteten per livrein var på 4 kg/livdyr i 2014-15 (Landbruksdirektoratet Alta 2016). I følge godkjent distriktsplan (Distriktsplan Frostisen oppdatert 25.08.2015) fordeler de ulike årstidsbeitene som følger:

Vår- og kalvingsland: Ballangshalvøya, vest for E6.

Sommerland: Ballangshalvøya, vest for E6.

Høstland: Sjøfjell og Geitvannet.

Skábma/Høstvinter: Geitvannet og områdene østover mot riksgrensen.

Vinterland: Vidrekhalvøya, Keipenjårga.

Kalvingsland: Ytre Efjord.

Vegetasjonen i Håfjell- og Kufjell-områdene (Figur 3.2), som blir påvirket av inn- og utflygningen for F-35 og andre militære fly til og fra Evenes, består av god beitemark som er dominert gras, urter og blåbærlyngmark som har mye fint beitegras som smyle. Særlig verdifulle er de gode engsnøleiene i Håfjellområdet med mye gras og urter (Lyftingsmo 1974). Lenger til fjells domineres vegetasjonen av greplyng- og kreklinghei med forekomst av lav og gras (Lyftingsmo 1974), og som er til dels bra vinterbeiter. Trolig finnes noen av de beste beitene til alle årstider unntatt vinter på Ballangshalvøya (Figur 3.2).

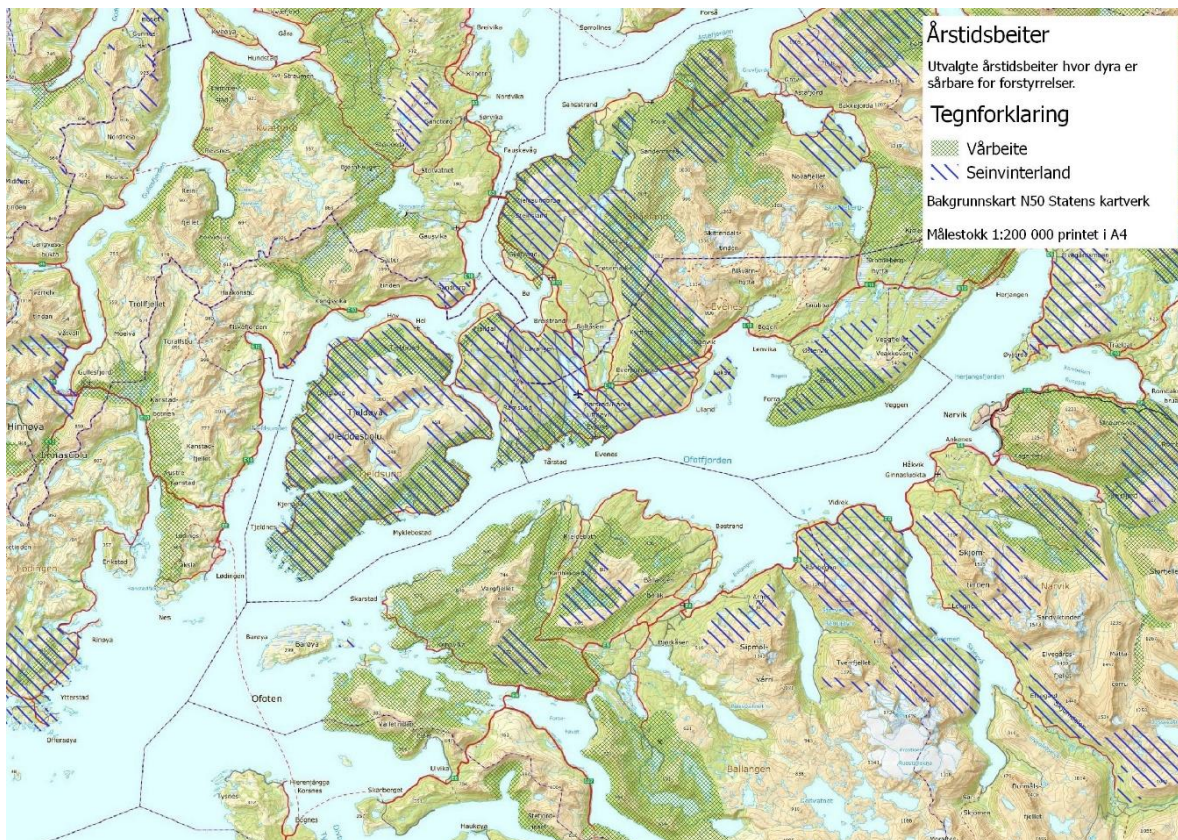
De beste vinterbeitene finnes på Vidrekfjellet (områdene vest for Skjomenfjorden) og Keipenjårga (Figur 3.2). Disse områdene er vanligvis ganske sikre. For å komme dit er distriktet avhengig av gode snøforhold og islagte vatn. Beitebruken må veksle mellom dette området og andre vinterbeiteområder for å unngå for sterk beiting av lav. Vinterbeitene på Ballangshalvøya er mindre sikre (Distriktsplan Frostisen oppdatert 25.08.2015).

3.3 Reindriften i Tjeldøy reinbeitedistrikt

Reinbeitedistrikt 36 Tjeldøy reinbeitedistrikt er et distrikt som har beiter i grenseområdet mellom Nordland og Troms (figur 3.1) og med et areal på 186 km². Distriktet beiter i en siida gjennom hele året og har 1 siida-andel med i alt 5 personer. Reintallet var på 225 rein per 31. mars 2016 og reintallet har variert lite de siste 10 årene, men med en svak tendens til minkning i reintall. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker var på 106 rein fordelt på 71 kalv og 35 voksne dyr (Landbruksdirektoratet Alta 2016) og har vært stigende de siste årene (Anders Huuva pers.med 2018). 100% av kalvetapene var på grunn av rovdyr, mens det for voksne dyr var 77% tapt på grunn av rovdyr og 23% annen kjent årsak. Kalvevektene har ligget mellom 19,1 kg og 23,1 kg de ti siste årene (Landbruksdirektoratet 2016). Slakteuttaket var på 41 dyr og 813 kg, som gir et slakteuttak på 3,5 kg per livrein/simple. Produktiviteten per livrein var på 1,9 kg/livdyr i 2015-16 (5,3 kg/livdyr i 2014-15) og produksjonen i distriktet har de siste årene vært preget store rovdyrtap (Landbruksdirektoratet Alta 2016).

Med hensyn til sesongbeiteområder og årsyklus innenfor distriktet henviser vi til rapportene til Nellemann (2015) og ProtectSapmi (2016).

Brorparten av de frodigste beiteene ligger i området fra strandsonen og opp til 300 meter over havet (Lyftingsmo 1974). De beste barmarksbeiteene finnes i låglandet (Reppelheia; Tabell 2.1; støytabel) og heiområdene nord på øya (figur 3.2) samt i området mellom Breivika og Myklebostad (Rismåldalshøga) som begge ligger i og ved avgangs- og landingskorridorer fra Evenes samt i skogområdene rundt på øya (Lyftingsmo 1974). Det er bra med vinterbeiter på øya da det er islett av lav over alt i låglandet og de lågere deler av fjellet på øya (Lyftingsmo 1974). Det er en del bratte fjell med snøleivevegetasjon samt en del større vatn i sentral deler av øya med bra vegetasjon. De høyereliggende fjellene har mye bart fjell.



Figur 3.2. Utvalgte årstidsbeiter hvor reinen er spesielt sårbare for forstyrrelser.

Reindriften i Kongsviksdalen reinbeitedistrikt

Reinbeitedistrikt 33 Kongsviksdalen reinbeitedistrikt er et distrikt som har beiter i grenseområdet mellom Nordland og Troms Og arealet i distriktet er på 672 km². Distriktet beiter i en siida gjennom hele året og har 2 siida-andeler med i alt 11 personer. Reintallet var på 417 rein per 31. mars 2016 og reintallet har variert lite de siste 10 årene, men har vist en tendens til reduksjoner. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker var på 106 rein fordelt på 71 kalv og 35 voksne dyr (Landbruksdirektoratet Alta 2016) og har vært stigende de siste årene (Odd Henriksen, pers.med.

2018). 99% av kalvetapene var på grunn av rovvilt og 1% av annen kjent årsak, mens det for voksne dyr var 84% tapt på grunn av rovdyr og 16% annen kjent årsak. Kalvevektene har ligget mellom 19,8 kg og 23,0 kg de siste ti årene (Landbruksdirektoratet Alta 2016). Slakteuttaket var på 78 dyr og 2198 kg, som gir et slakteuttak på 5,4 kg per livrein/simle. Produktiviteten per livrein var på 5,7 kg/livdyr i 2015-16 (3,1 kg/livdyr i 2014-15) og produksjonen i distriktet har de siste årene vært preget store rovdyrtap (Landbruksdirektoratet Alta 2016).

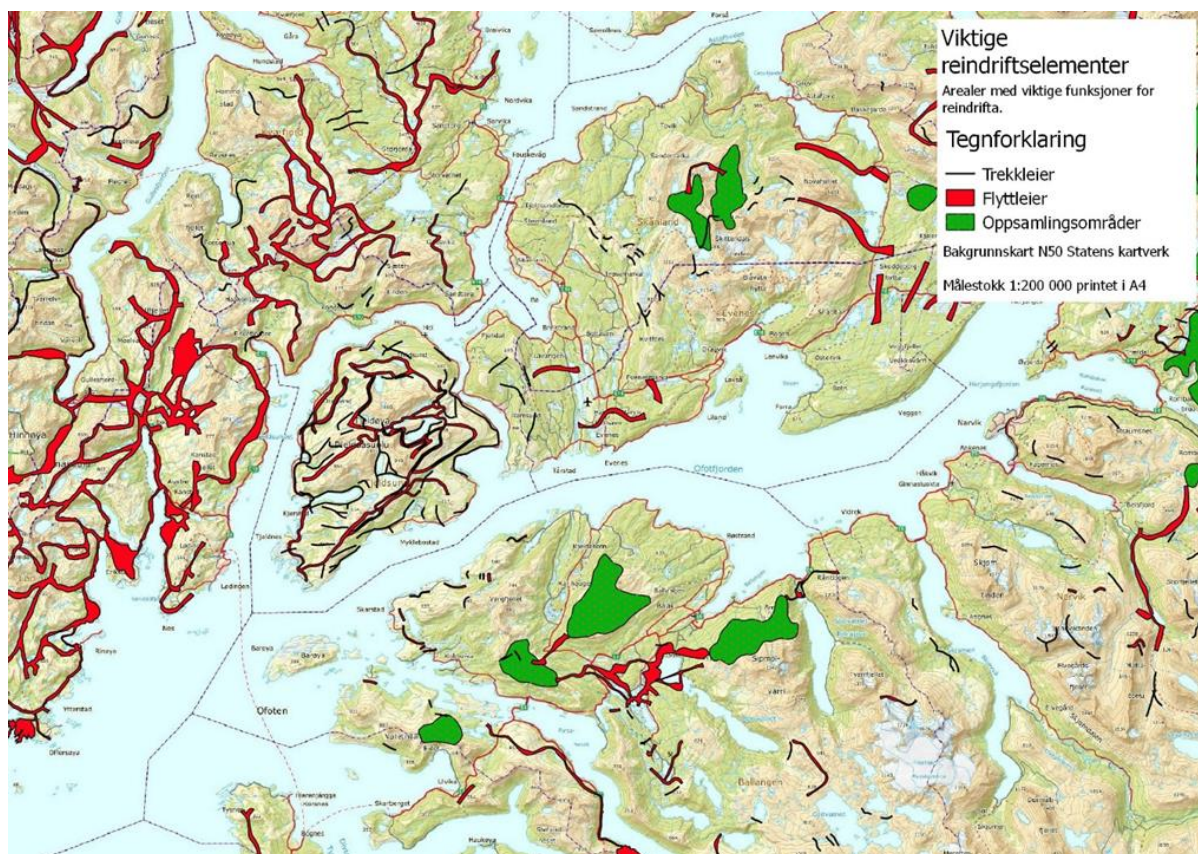
Med hensyn til sesongbeiteområder og årsyklus innenfor distriktet henviser vi til rapportene til Danielsen & Tømmervik (2010), Nellemann (2015) og ProtectSapmi (2016). Distriktet ble kartlagt med hensyn til reinbeitenes kvantitet og kvalitet i 1970 (Lyftingsmo 1974) og distriktet har godt med barmarksbeiter men mangler vinterbeiter. Lyftingsmo (1974) kartla at bare 20% av arealet i distriktet har lavinnhold og laven har for det meste spredt dekning (6-12% av en flate på 1×1 meter). Dette forholdet understrekes også av reineierne og det framheves at en god del av vinterbeitene kan være blokkert av snø og is deler av vinteren. Det er derfor viktig at områder med mindre og lite snø som for eksempel Forhamnhalvøya eller andre områder som stikker ut i Tjeldsundet og Vågsfjorden (figur 3.2 og 3.3) ikke blir blokkert av infrastruktur, industriområder, boligområder og hytteområder. Dette gjelder også forstyrrelser i lågfjellsområder som Vollstadsheia og Middagsfjellet (Danielsen & Tømmervik 2010)

Reindriften i Kanstadjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt

Reinbeitedistrikt 34 Kanstadjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt er et distrikt som har beiter i grenseområdet mellom Nordland og Troms og arealet i distriktet er på 1553 km². Distriktet beiter i en siida gjennom hele året og har 4 siida-andeler med i alt 26 personer Reintallet var på 1528 rein per 31. mars 2016 og reintallet har variert lite de siste 10 årene. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker var på 799 rein fordelt på 648 kalv og 151 voksne dyr (Landbruksdirektoratet Alta 2016) og har vært stigende de siste årene (Arild Inga, pers.med. 2017). 88% av kalvetapene var på grunn av rovvilt, 4% av annen kjent årsak og 8% av annen ukjent årsak, mens det for voksne dyr var 69% tapt på grunn av rovdyr, 13% annen kjent årsak, og 18% av annen ukjent årsak. Kalvevektene har ligget mellom 21,6 kg og 23,9 kg de ti siste årene (Landbruksdirektoratet Alta 2016). Slakteuttaket var på 78 dyr og 2198 kg, som gir et slakteuttak på 5,4 kg per livrein/simle. Produktiviteten per livrein var på 5,7 kg/livdyr i 2015-16 (7,1 kg/livdyr i 2014-15) og produksjonen i distriktet har de siste årene vært preget store rovdyrtap (Landbruksdirektoratet Alta 2016). Med hensyn til sesongbeiteområder og årsyklus innenfor distriktet henviser vi til rapportene til Nellemann (2015) og ProtectSapmi (2016).

Skjomen reinbeitedistrikt

Skjomen reinbeitedistrikt har beiter i nordre deler av Nordland. Arealet i distriktet er på 1385 km². Distriktet består av en siida gjennom hele året og har 2 siidaandeler med i alt 8 personer. Reintallet var på 197 rein per 31. mars 2016 og reintallet har vært stabilt de siste årene. Samlet tap til rovdyr og andre årsaker for reindriftsåret 2015-16 var på 106 rein fordelt på 70 kalv og 36 voksne dyr (Landbruksdirektoratet 2016). Alle kalve- og voksentap var på grunn av rovdyr. Kalvevektene har ligget mellom 19,8 kg og 23,0 kg de ti siste årene (Landbruksdirektoratet 2016). Slakteuttaket var på 6 dyr (2015-16) og det lave slakteuttaket kommer av store tap til rovvilt de siste årene. Det er en del servinterbeiter innenfor Skjomen som kan bli influert av flyaktiviteten ved Evenes fystasjon. Det er spesielt beitene i fjellområdet Litletind ved utløpet av Skjomenfjorden (figur 3.2).



Figur 3.3. Viktige reindrifitselementer som flytt-, trekkleier og oppsamlingsområder i de berørte distrikter.

4 Støy og reindrift

Her går vi kort gjennom noe av litteraturen som finnes på støy og husdyr med fokus på reinsdyr. Vi går også kort gjennom reinsdyrs unnavikelseeffekter fra antropogen aktivitet generelt og mulige effekter på drifta i distriktene.

4.1 Støy fra F-35 og andre fly

Det finnes flere publikasjoner som tar for seg lydbildet fra F-35 og andre kampfly som F-16 og F4 og F15, og de fleste er produsert i USA og Canada. Harrington & Veitch (1991) har studert lyden i felt og de målte den høyeste lyden fra de ulike jetjagerne i frekvensområdet 1 kHz til 4 kHz og høyeste målte lyd var mer enn 120 desibel (dB) ved en avstand på 30 meter. Dette er et lydnivå som kan medføre hørselskade. Lyden avtok imidlertid raskt med økende avstand og ved en avstand på 500 meter så var lyden kommet ned i 60 desibel som er et lydnivå tilsvarende en vanlig samtale.

Lydbildet til F-35 har blitt målt like ved flyet på bakken (James mfl. 2015) og ved overflyvning (Reichman mfl. 2017). Ved bakkenivået kan lyden komme opp i nesten 130 desibel ved 100 Hz, med avtakende lyd ned mot 80 desibel ved høyere frekvenser (10 kHz).

4.2 Reinens hørsel

Flydal mfl. (2001) har studert hvordan hørselen fortøner seg hos reinsdyr i laboratorium. Hørselen til rein er noenlunde den samme som hos andre klauvdyr som ku, sau, geit, hest og gris når det gjelder lavfrekvent lyd fra kampfly. Det finnes per i dag ingen studier på hørsel og reaksjoner på tamrein ved fri beiting under naturlige forhold.

Laboratorieforsøk viser at reinsdyr hører høyfrekvent lyd veldig godt og de kan høre lyd ned til en terskel på 3 db ved 8 khz (Flydal mfl. 2001). Harrington & Veitch (1991) målte den høyeste lyden fra de ulike jetjagerne fra 1-4 kHz i felt. Responsobservasjonene og målingene som ble gjort i eksperimentene i Canada (Harrington & Veitch 1991), tyder også på at reinsdyr hører godt i dette frekvensområdet, med høreterstel ned til 4-5 desibel (Flydal mfl. 2001). Men feltobservasjonene i Canada viste også at responsen på lyd er avhengig av blant annet vindforhold, terreng og vegetasjon. Var det vindstille så hørte både rein og mennesker lyden tidligere enn hvis det var vind selvsagt avhengig av vindretning. Hvis reinen ble overfløyet i skogsområder så hørte reinen flyene mye senere enn hvis de var i åpent lende som på tundra eller fjellområder (Harrington & Veitch 1991).

4.3 Undersøkelse av støyeffekter på rein – Norge

Støy fra militære fly er undersøkt i både Norge og Nord-Amerika. NINA gjorde en undersøkelse av reinens reaksjon på lavtflygende militære luftfartøy på Sørøya i Finnmark i 1994 (Berntsen mfl. 1996). I alt 7 dyr fikk implantert små radiosendere for fjernregistrering av hjerteraktivitet, men på grunn av tekniske problemer og at dyr forsvant, ble registreringer under forsøksfasen bare gjennomført på to dyr. Sammen med fem andre rein ble de to forsøksdyra plassert i en innhegning og eksponert for lavtflygende F-16 kampfly og helikoptre etter en oppsatt forsøksplan. Generelt viste reinen svært moderate reaksjoner på luftfartøyene. Bare når et helikopter «hovret» eller sto stille over dyra i ekstremt lav høyde (60-80 fot) viste reinen fluktreaksjon. Vanligste reaksjon ellers var økt årvåkenhet og kortvarig, moderat endring i hjerteraktivitet («startling-respons»). Ved de fleste overflygninger under 2000 fot kunne det ikke påvises klare fysiologiske eller atferdsmessige reaksjoner. Denne undersøkelsen ble foretatt i en innhengning, og antall forsøksdyr var svært lavt noe som gjør at konklusjonene i denne rapporten må behandles med en varsomhet. Blant annet var det ingen henvisning til forsøkene på frittgående rein- og caribou-flokker (heretter omtaler vi også caribou som villrein) utført av Miller & Gunn (1979) samt Harrington & Veitch (1991,1992). Etter dette er det ikke foretatt noen norsk forskning på effekter av flystøy på rein verken i innhengning eller i fritt lende.

4.4 Internasjonale undersøkelser av støyeffekter på rein

I forsøk med overflyging av kampfly og helikoptre er det funnet kortvarige reaksjoner hos reinsdyr/Caribou som ikke går med kalv som er moderate til sterke avhengig av overflygningshøyde (fra 30 meter over bakken til flere tusen) og støyintensitet. (Maier mfl. 1998, Harrington 2003, Lawler mfl. 2005). Undersøkelser på villrein ved overflyvning av kampfly og helikoptre viste at responsen var betydelig større ved overflyvning av helikopter enn med jetjager (Harrington and Veitch 1991). Det ble imidlertid også funnet effekter på kalvetap under og rett etter kalvingsperioden som kan påvirke produksjonen av kalv i reinsdyrflokken (Harrington and Veitch 1992, Maier mfl. 1998), og dette var også mest fremhevende for flokker av Villrein/villrein i Canada som ikke var vant med støy fra før (Harrington and Veitch 1992). Fryktresponsen samt kalvetap så også ifølge Harrington & Veitch (1992) å ta seg opp igjen i den verste insektperioden i juli/august. I områder i tilknytning til flybasen i Fairbanks, Alaska, er det også funnet at den kortvarige reaksjonen på flystøy fra overflygning var mindre enn forventet reaksjon som for eksempel som ved tilstedeværelse av rovdyr (Maier et. al 1998). De nevnte forskningsarbeidene var gjort for å undersøke effekten av flystøy fra ulike kampfly som Tornado, A-10, F-5, F-15 og F-16, men vi har ikke funnet konkrete undersøkelser av effekter av annen militær øvingsaktivitet alene eller i kombinasjonen med annen flyging eller annen militær øvingsaktivitet på reinsdyrs områdebruk og kalveproduksjon. Lawler mfl. (2005) har på bakgrunn av erfaringene fra

studiene i Alaska med henvisning også til studiene i Canada (Harrington & Veitch 1991,1992) foreslått at F-16 kampfly bør holde seg mer enn 610 meter (2000 fot) over bakken i kalvingsområdene om våren og tidlig på sommeren. Men de anbefaler luftforsvaret å være forsiktig med overflyvning av slike områder siden kunnskapen om eventuelle langsiktige virkninger på reinen av slik virksomhet er mangelfull. Harrington & Veitch (1991, 1992) påpeker at villreinen er sårbar for flystøy i perioder med mye insekter (juli-august) og forslår at hensyn vedrørende overflyvning også bør foretas da.

Undersøkelse av støyeffekter på storfe ved Ørland flystasjon

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) undersøkte og dokumenterte effekten av flystøy fra F-16-kampfly som følger planlagt fremtidig flymønster med F-35 ved Ørland flystasjon (Kalis 2017). Studien ble utført i overgangen august-september (28.08-1.9. 2017) og ble utført på voksne sauer, kyr og kviger. NMBU konkluderte med at flystøy kun i enkelte tilfeller førte til atferdsendringer hos voksne storfe, mens det ble observert flere tilfeller av fryktreaksjoner hos kalver. I NMBU-rapporten skriver Kalis (2017, side 20-21) følgende:

«Sterke fryktreaksjoner i form av fluktatferd ble observert en gang når en flokk med kalver ble utsatt for direkte overflyvninger på beite. Kvigene og melkekyrne derimot som sto på et beite rett ved siden av kalvene viste ingen tegn på frykt i forbindelse med overflyvningen. Etter første dagen viste kalvene aldri sterke fryktreaksjoner igjen i løpet av undersøkelsesperioden, noe som kan tyde på en begynnende habitueringsprosess (tilpasning).»

Kalis (2017, side 21) skriver videre:

«Allikevel må fryktreaksjonen til kalvene tas på alvor, da dette kan være en indikator på at ungdyr generelt vil reagere i større grad på overflyvninger av F-16 og på sikt, F-35. Dette gjelder også mulige konsekvenser for lam i rød støysone, selv om det ikke ble registrert atferdsendringer hos voksne sauer i forbindelse med flyaktivitet.»

4.5 Støyvirkninger i bratte fjell

I en studie om støyvirkninger for bebyggelse fra vindturbiner i typisk norsk terreng foretatt av Meventus AS og Sinus AS for NVE – Norges Vassdrags- og Energidirektorat (Meventus & Sinus 2017), kan vindturbiner plassert i landskap med store høydeforskjeller, bart fjell og bebyggelse plassert i dalbunnene under vindturbinene gi andre og større støyvirkninger enn det som er normalt i flate landskap. Erfaringene fra denne studien kan også overføres til støy fra fly der lyden kan forsterkes i bratt lende med mye bart fjell. Rundt Evenes flystasjon er det ikke høye og bratte fjell i umiddelbar nærhet, men deler av flykorridorene til og fra Evenes går over høye og bratte fjell slik som over Helligtinden på Tjeldøya (figurene 2.5 og 2.6). .

4.6 Annen forurensning

Avinor har utslippstillatelse fra Fylkesmannen. Det er foretatt beregninger av utslipp av flyavisingsvæsker. Det er beregnet at 75% av flyavisingsvæsken og 5% av baneavisingsmidlene drenerer til kommunal spillvannsledning som overføres til dypt vann i Ofotfjorden. Øvrige resipienter (områder) for overvann som inneholder fly- og baneavisingsskjemikalier er Langvat-net og Lavangsvatnet i Tårstadvassdraget, samt Kjerkvatnet (Forsvarsbygg presentasjon 22.6. 2017). Disse utslippene vil trolig ikke influere på reinbeiter i våtmarksområder/myrområder rundt Evenes flystasjon.

Når det gjelder andre utslipp fra flytrafikk så kan dette være utslipp av flybensin (fuel) ved nødlandinger samt den generelle luftforurensningen både lokalt fra vegtrafikk, industri og vedfyring samt langtransportert luftforurensning (Krogh mfl. 2017). Men denne luftforurensningen er ikke målt til å være stor ved noen av flyplassene i Norge (Krogh mfl. 2017) og noen større forurensninger er heller ikke forventet på og rundt Evenes flystasjon. I et notat fra kampflybasen på Ørland (AsplanViak 2016) så rapporteres det om prøvetaking av jord og plantevekster i perioden 2013-2015 samt prøver fra 1998. Prøvene ble analysert for en rekke organiske parametere i tillegg til tungmetaller. Konklusjonen i rapporten var at: «Plante- og jordprøvene tyder på at omgivelsene rundt flyplassen blir relativt lite påvirket. Kun én enkeltprøve kan med stor sannsynlighet tilskrives aktiviteten ved flyplassen. Dette er én jordprøve fra 1998. Nyere prøver fra samme område i 2013 gir ikke noe utslag for kadmium. Dette kan bety at det benyttes mindre kadmium i flyene i dag enn for 18 år siden og at tidligere utslipp har blitt tynnet ut i forbindelse med jordbearbeiding. På grunnlag av undersøkelsene som foreligger fra Fosen, samt tidligere undersøkelser ved Gardermoen, er det rimelig å anslå at påvirkningsgraden er liten.»

Når det gjelder organiske forbindelser så sier notatet: «Enkelte prøver undersøkt med tanke på organiske parametere kan ha lave konsentrasjoner som tyder på ytre påvirkning. Dette kan skyldes nedfall fra flyene. Det er dog mye usikkerhet knyttet til disse analysene. På grunnlag av undersøkelsene som foreligger fra Fosen, samt tidligere undersøkelser ved Gardermoen, er det rimelig å anslå at påvirkningsgraden er liten.» Til slutt så konkluderes det med følgende: «I den grad jordsmonnet og planter ved disse lokalitetene overskrider nasjonale grenseverdier skyldes dette i stor grad andre forhold enn flyaktivitet. Mye tyder på at alminnelig veitrafikk og vedfyring har større negative konsekvenser på avlingene enn flyaktiviteten i seg selv.» Dette er i overensstemmelse med rapportert forurensning på Gardermoen og de andre flyplassene i Norge (Krogh mfl. 2017).

4.7 Generelt om driftsforstyrrelser i reinbeiteområder

Reindrifft er ikke et arbeid som kan bestemmes på dag- eller timesbasis. Den reguleres av en rekke forhold. Et arbeid som under gunstige forhold kan ta en dag eller to, kan under dårlige drifts- og beiteforhold ta uker. Det er også slik at noe som påvirker en siida (en gruppe samarbeidene utøvere) eller et distrikt kan få konsekvenser for utøvere og omkringliggende distrikter. Slike forhold betegnes ofte som driftsforstyrrelser. Alle driftsforstyrrelser vil som regel være negative for reindriften på grunn av at reindriften er sårbar for forstyrrelser (Vistnes og Nellemann 2001, Flydal mfl. 2001). For reinen vil driftsforstyrrelsen ha den effekt at den reduserer tiden til å beite, hvile og drøvtygging samtidig som at reinens energiforbruk gjennom fysisk aktivitet også økes. Disse belastningene vil komme i tillegg til de som følger av de disposisjoner reindrifftsutøverne velger å foreta, for å utøve en reindrifft som samsvarer med de valg som gjøres til enhver tid. De valg som gjøres er basert på å opprettholde en håndterbar reinflokk og forutse reinens bevegelser ut fra det kjennskap man har til dens naturlige atferd i forhold til beitet, årstid og de beiteområdene som er til disposisjon. Konsekvensen av slike driftsforstyrrelser henger sammen med størrelsen og frekvensen av disse. Konsekvensene vil som regel være større om de gjentas over tid, enn om det skjer bare en gang, selv om en gangs driftsforstyrrelse i enkelte tilfeller kan være livstruende for reinen. Den fysiologiske virkningen på reinen vil også til en viss grad avhenge av årstid og reinens kondisjon. Hvis reinen utsettes for driftsforstyrrelser over tid kan man veldig forenklet si at det første som skjer er at reinen ikke klarer å bygge nok kroppsreserver – noe i andre omgang vil få negative konsekvenser for reproduksjonen. Det neste som kan skje, er at det svekker reinens mulighet for å overleve de perioder av året hvor mattilgangen og fordøyeligheten av maten er dårligst (Bårdsen 2017). For reindrifftsutøveren vil dette bety at det overskudd eller avkastning som han/hun kan hente ut av slakt fra flokken vil bli mindre (Bårdsen mfl. 2014). I enkelte tilfeller kan det resultere i at forventet avkastning faller helt bort. I slike tilfeller vil som regel deler av produksjonsflokken også gå tapt, og man vil derfor stå i en situasjon der flokken har minsket på grunn av at avgangen av dyr er større enn kalvetilgangen. Driftsforstyrrelser påfører også reindrifftsutøvere merarbeid og kostnader. Merarbeid på grunn av at man må legge ned mer arbeid for å gjennomføre de disposisjoner som man av erfaring vet er de beste for reinen og driften. Ofte kan det også være slik at det ikke mulig å få dette til, og at man må velge alternativer som er langt dårligere, og som igjen medfører langt mer arbeid og kostnader enn hva som ville vært tilfelle om det var mulig å velge det man aller helst hadde ønsket. I sum betyr dette at den økonomiske nettoavkastningen for reieneieren vil reduseres fra to sider, ved at inntektene fra salg av rein blir mindre samtidig som at kostnadene blir større ved driftsforstyrrelse.

4.8 Influens- og unnvikelsesområder

Influensområdet rundt et inngrep vil variere etter hvilke temaer som påvirkes. For beiteområder og vegetasjon omfatter influensområdet de arealene som blir berørt direkte, samt de arealene som påvirkes indirekte gjennom bl.a. forurensning eller forstyrrelser. For reindrift er influensområdet atskillig større enn for plantelivet. Eksempelvis vil trekk gjennom området, både i form av næringssøk, lokale forflytninger og sesongtrekk kunne bli påvirket av inngrep så som forstyrrelser, støy og trafikk. Unnvikelseeffekter er det som gir størst potensiell negativ effekt i forhold til tap av beite, men det er samtidig uenighet mellom forskjellige vitenskapelig miljøer om hvor sterk en slik effekt kan forventes å være. Unnvikelsessoner i reindriftssammenheng er soner der det har blitt påvist redusert tetthet av rein og da spesielt produksjonsdyr som simler (Nellemann et al. 2003, Vistnes og Nellemann 2001, Eftestøl mfl. 2011, Helldin mfl. 2012), men dette er årstidsavhengig (Helldin mfl. 2012). Rapporterte unnvikelseeffekter på tamrein og villrein varierer fra 250 m i utstrekning rundt oljebrønner i Alberta, Canada, til nærmere 10 km ut i fra et turistområde i Rondane (referanser i Eftestøl mfl. 2011). I studiet av tamrein ved Kjøllefjord vindpark er det lite som tyder på noen vesentlig unnvikelseeffekt ut over 1 km fra parken (Eftestøl mfl. 2011). Den sterke visuelle effekten av vindmøllene, daglig drift av anlegget og en potensiell økning av menneskelig aktivitet grunnet adkomstvegene tilsier at vindparker vil gi unnvikelseeffekter, og dette indikerer at soner på mer enn 1 km vil bli berørte. I driftsfasen vil unnvikelsessonene variere med ulik bredde ut fra veger og vindmøller i ulike områder, samt avhengig av både dyrenes motivasjon for å bruke beitene og den menneskelige aktiviteten i dagens situasjon (Eftestøl mfl. 2011, Helldin mfl. 2012). Unnvikelsen vil også være større i områder som er kalvingsområder og vårbeiter, mindre i vanlige sommerbeiteområder og betydelig mindre i høyereliggende områder som brukes som luftingsområder (plasser som ofte er kjølige og vindutsatte steder) om sommeren (Eftestøl mfl. 2011). Luftingsområder kan imidlertid være meget viktige i lavtliggende reinbeitedistrikter med lite fjell.

4.8.1 Støynivåer i avgangs- og landingskorridorer

Vi vil presisere at støybelastningen er størst ved avgang for både kampfly og vanlige rutfly (på flyplassen og de nærmeste områdene), mens ved landing vil vanligvis flyene komme glidende inn med lavt motorpådrag og lav støyavgivelse (ALM 2018). Støynivået ved avgang med kampfly vil fort komme over 100 db på flyplassen og de nærmeste områdene, mens lydnivået vil være lavere for de maritime overvåkingsflyene (MPA-P8), og på tilnærmet samme nivå som SAS- eller Norwegian-fly.

5 Metodikk

Konsekvensutredningen omfatter befarings av anleggsområdene med influensområder, bearbeiding av data, analyser og rapportering. Stortinget har tidligere vedtatt at Luftforsvarets QRA-beredskap og de militære overvåkningsflyene skal flyttes til Evenes flystasjon. Da det ikke finnes alternativer for andre lokaliseringer av flystasjonen kan vi ikke bruke deler av metodikken til Statens Vegvesen (håndbok v712) som går på å analysere ulike alternativer, men vi vil gjøre en vurdering av konsekvenser av overflyvning i viktige områder og i sårbare perioder samt vurdere og foreslå ulike avbøtende og konfliktreduserende tiltak. I tillegg legges momenter og prinsipper vedrørende inngrep i reindriftsområder fra rapporten om vindkraft og reindrift (NVE og Reindriftsforvaltningen 2004) til grunn. Vi vil også bruke Miljøverndepartementets temavegleder for reindrift (Temavegleder Reindrift og planlegging etter Plan- og bygningsloven) og Sametingets planvegleder for sikring av naturgrunnet for samisk kultur, næringsutøvelse og samfunnsliv, samt Sametingets retningslinjer for vurdering av samiske hensyn ved endret bruk av «meahcci»/utmark. Arbeidsopplegget består av følgende momenter:

1. Om støy og reindrift – kort litteraturgjennomgang om antropogene forstyrrelser og hjortedyr med spesielt hensyn på støy og reinsdyr.
2. Beskrivelse av reindriften bruk av planområdet med influensområder (Reinbeite-distriktene 22 Grovfjord, 36 Tjeldøy, 33 Kongsvikdalen, og 34 Kanstadsfjord/Vestre Hinnøy i Troms reindriftsområde samt 28 Frostisen og 29 Skjomen i Nordland reindriftsområde).
3. Beskrivelse av klima- og beitemessige forhold i planområdet samt eventuelle influensområder.
4. Befaring av inngrepsområder og influensområder i samarbeid med reinbeitedistrikt 22 Grovfjord som hovedsakelig har aktivitet i nærheten planområdet. Vi vil gjennomføre møter med de andre berørte distriktene. Intervjuer utføres på disse møtene for å få bedre oversikt over driftsforhold og beitenes beskaffenhet i de ulike distriktene. Med bakgrunn i møter og befaringer vil vi gjennomføre vurderinger av inngreps- og influensområder i forhold til reindriften arealbruk i området.
5. Vurdere virkningen av flyvning i viktige områder og sårbare perioder innenfor hvert av de berørte reinbeitedistrikter.
6. Avbøtende og konfliktreduserende tiltak utredes og beskrives. Kan kanskje ta inn i metode delen at intervjuene ble utført for å få bedre oversikt over driftsforhold ol.?

Spesifikt omfatter utredningen bruk av arealkart for reindriften, feltbefaring for å innhente supplerende data om reindriften driftsmønster og områdebruk i planområdet samt innhenting og gjennomgang av data fra offentlig statistikk om reindriften i området og Fylkesmannen i Troms som grunnlag for en verdivurdering av planområdet. Vi vil også hente informasjon fra relevante

rapporter fra utredninger i området som Nellemann (2015) for Vegvesenet, Riseth mfl. (2011) for Hålogaland handelspark samt rapportene for Grovfjord, Tjeldøy, Kongsvikdalen og Kanstadfjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikter utarbeidet av ProtectSapmi (2016) for Vegvesenet i forbindelse med E10-utbyggingen. Basert på data fra Forsvarsbygg og andre offentlig tilgjengelige data vil vi analysere omfanget av det foreslåtte planalternativene med situasjonsscenarioer for 2026, samt foreta en konsekvensvurdering av det. Til kartanalyser vil det bli brukt en kombinasjon av GIS-applikasjonene QGIS og GRASS GIS.

De berørte områdenes viktighet og sårbarhet for reindrifta er vurdert på bakgrunn av kunnskap om tilgjengelige ressurser i de berørte distrikter og hvilken funksjon de ulike områdene har. I tillegg til å se til generelle verdikriterier for reindrift som er beskrevet i håndbok v712 har vi gjort vurderinger i forhold til hva som regnes som kritiske faktorer i distriktene.

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av planlagt tiltak. Her beskrives grunnlaget for reindriften og reindriften dynamikk og organisering i områdene som vil bli påvirket av tiltaket. De viktigste elementene i områdene som berøres er knyttet til kritiske faktorer i drifta (NVE og Reindriftsforvaltningen 2004; Svonni 1983,1986) og vil derfor vektes tyngst i utredningen. Inngrep her vil få større konsekvenser enn inngrep i andre beiteområder:

- Kalvingsland.
- Viktige vinterbeiteområder.
- Tidlige vårbeiter.
- Trekk- og flyttleier inkludert hvileområder og gjerder for lasting og lossing av rein.
- Reindriftsanlegg.
- Oppsamlingsområder.
- Nødområder som brukes om vinteren når alle andre beiter er låste.

5.1 Sumeffekter (kumulative effekter)

Konkurrerende arealbruk har ført til økende oppsplitting, såkalt fragmentering, av beitelandet. Inngrepseffekter kan deles inn i direkte effekter, indirekte effekter og kumulative effekter (World Bank 1997). De direkte effektene ved naturinngrep omfatter som regel fysisk tap av land og forstyrrelse av dyr i nærheten av inngrepet.

Kumulative effekter er sumeffektene av tidligere og nåværende inngrep. Infrastrukturtiltak som hver for seg kan ha begrenset effekt vil til sammen kunne føre til store akkumulerte effekter. Virkninger av "bit-for-bit" inngrep akkumuleres kvantitativt inntil man når terskler der virkningene

kan gjøre kvalitative sprang (Vistnes mfl. 2004). Dette vil føre til at et tilsynelatende begrenset inngrep under uheldige omstendigheter kan få uforholdsmessig store effekter. Effekten av et nytt inngrep vil således i stor grad være betinget av hvordan effektene det skaper samvirker med effektene av tidligere inngrep. Man kan derfor ikke vurdere hvert inngrep for seg, og permanente inngrep må sees i et langsiktig perspektiv. Reindriften og reindriftskulturen har tålegrenser og den samlede effekten av mange inngrep har endret reindrifta mange steder. Et reinbeitedistrikt med gode beiteforhold og god beitebalanse fra naturens side, vil derfor generelt ha en større bufferevne overfor inngrep og forstyrrelser enn et distrikt som har mindre beiteressurser, og dette vil gi utslag på kondisjon og dermed slaktevekter. Sett i et langtidsperspektiv er reindrifta kommet under et betydelig press fra andre arealbrukere. FNs utviklingsprogram (UNEP 2001) angir i et trendscenario at dersom naturinngrepene fortsetter i samme tempo som nå, vil reindrifta få vanskeligheter med å overleve når vi ser noen tiår framover. I Norge er presset på reindriftsarealene vist å være størst i sørsamisk område og for kystnære beiter (Vistnes mfl. 2004, Danielsen & Tømmervik 2010).

Konsekvensforskriften (KU-forskriften) legger også til grunn at de samlede effektene av planer og tiltak innenfor det enkelte reinbeitedistriktet skal vurderes. Kumulative effekter kan være vanskelig å forutse. Vi anser at det kan være formålstjenlig å gå vegen om å vurdere effekten på reindriftas fleksibilitet (Beach & Stammler 2006). Konkret kan reduksjon av beitekapasiteten på barmark i første omgang synes å ha liten umiddelbar effekt i et distrikt som er klart begrenset av vinterbeitekapasiteten. Senere kan det imidlertid vise seg at nettopp dette inngrepet betyr at distriktet mister fleksibilitet i form av manøvrerings- og tilpasningsevne når nye inngrep eller forstyrrelser dukker opp (Svonni 1983). I et slikt tilfelle vil det aktuelle distriktet i første omgang tape fleksibilitet, som i neste omgang gjør effekten av ett nytt inngrep større enn den ville blitt med opprinnelig fleksibilitet intakt (Vistnes mfl. 2004). Klimaendringer (Høgda mfl. 2013, Vikhamar-Schuler 2016) vil ytterligere øke risikoen for å komme i beit for arealer når episoder av dårlig vær inntreffer. Med andre ord så vil et distrikt som stadig utsettes for inngrep bli utsatt for større risiko når fleksibiliteten blir redusert.

5.2 Avgangs og landingskorridorer - influenssoner

Vi har i denne rapporten foretatt en skjønnsmessig vurdering av støy og bevegelser i korridorene for avgang og landing på Evenes som berører de ulike reinbeitedistrikter. Vi har brukt støykart og simuleringsdata mottatt fra SINTEF som er deltar i samme prosjekt.

5.3 Konsekvenser

På bakgrunn av vurderingen av verdi og omfang vil vi foreta en vurdering av konsekvenser (inkludert støy) som det planlagte inngrepet vil medføre både i anleggs- og driftsfasen. De driftsmessige og beitemessige konsekvensene i forhold til reindriften i tiltaksområdet og omkringliggende områder blir vurdert. I den forbindelse har vi innhentet opplysninger fra reinbeitedistriktet. Vi brukte de ulike vegledere nevnt foran samt metodikken i Svonni (1983, 1986). Vi vil her fokusere på overflyvning i sårbare områder og perioder.

5.4 Reindriftstermer og driftsforstyrrelser

Reindriften har et velutviklet språk når det gjelder beskrivelser av landskap og begreper (termer) for ulike driftsaktiviteter. Vi vil i denne sammenhengen med hjelp av samiske termer beskrive hvordan et område som det aktuelle i regel blir utnyttet (Svonni 1983, 1986):

Lavdat - Termen lavdat angir at en lar reinflokken under beiting spre seg utover i en viss retning, f.eks. langs med ei elv, utover et nes eller langs med en dal. I blant kan det være nødvendig å la flokken "lavdat" på hver sin side av en dal. Forstyrrelser i et område kan føre til at reinen sprer seg ytterligere, slik at en får problemer med å samle reinen senere.

Sirdit - Termen sirdit betyr at en forflytter reinflokken eller en del av flokken en kortere strekning. Det er beiteforholdene og hvordan man ønsker å bruke området samt terrengets beskaffenhet som avgjør hvordan og hvorfor man utfører en slik aktivitet. Bakgrunnen for disse disposisjoner er ønsket om å drive en "god reindrift"

Veaiddalis - Termen veaiddalis betyr at en lar reinen beite fritt eller vandre fritt. *Beiteforholdene* på vinteren kan være av en slik art (mye snø) at reinen må få lov til å vandre fritt (veaiddalis) i området for å finne beiter. Stedvis vil det være flekkbart eller flekkvis dårlige og gode beiteforhold, som gjør at en må la reinen veaiddalis (beite fritt) i området.

Johtit - Termen johtit betyr å flytte med samlet flokk etter flyttelei mellom sesongbeiteområder eller mellom oppsamlingsområder og samlings-, merke-, og slaktegjerdar

5.5 Avbøtende og konfliktdempende tiltak

Skadereduserende eller avbøtende tiltak kan defineres som en type handlinger som har til formål å motvirke effektene av forstyrrelser på det naturlige miljø og fornybare ressurser i forbindelse

med nye konstruksjoner. Eksempler på avbøtende tiltak som har fungert er bygging av ledegjerder og andre gjerder for å hindre konflikter, utbedrede trekk- og flytteleier i forbindelse med kraftutbygging i Åbjøravassdraget i Nordland og en bru (flytting, driving og trekk) over en vinter-åpen elv fra en kraftverkstunnel (fryser aldri) i Sulitjelmavassdraget (Pers. med: Per Olof Blind, reineier Balvatn reinbeitedistrikt 2006). I sistnevnte tilfellet fungerer brua så godt at reinen bruker den som en naturlig trekklei uten at noen prøver å drive den over.

5.6 Møter og befaringer med distriktene

Et fellesmøte med reinbeitedistriktene Grovfjord, Frostisen, Tjeldøy og Kongsvikdalen ble arrangert 14. og 15. februar 2018 der i alt 9 reineiere (og 4 av distriktsledere) deltok. Andre deltakere var Forsvarsbygg (2 personer), Asplan-Viak (1 person) og utrederne fra NINA (3 deltakere). Distriktene Kanstadvjord/Vestre Hinnøy og Skjomen var invitert, men møtte ikke. Forsvarsbygg og Asplan-Viak orienterte reinbeitedistriktene om prosessen vedrørende utbyggingen og de framtidige aktiviteter ved flyplassen. NINA orienterte om konsekvensutredningen og opplegget for den. Etter møtet med Forsvarsbygg deltok reinbeitedistriktene i et fellesmøte med NINA og Inge E. Danielsen. Der kom det fram mye informasjon om bruken av områdene som kan bli påvirket av tiltaket. Flere av reineierne er bekymret for de nye planene som de mener vil medføre økt stress for reinen, spesielt i kalvingsperioden samt i vår- og tidligsommerperioden. Flere distrikter påpekte at de hadde hatt problemer med lavtflyvning av kampfly oppe i tindene (blant annet på Tjeldøya) på høysommeren når reinen søker seg opp dit for å unngå mygg og brems og at det kan føre til at kalven blir skremt fra mora, samt generelt stress i flokkene. Det fører til merarbeid og at reinen taper vekt i en viktig del av sesongen. Frostisen har vår- og hovedsommerbeitelandet plassert i avgangs- og landingskorridorene, og det ble kommentert at flyene enten må holde seg høyt over beitelandet eller om mulig finne andre avgangs- og landingskorridorer ut av Evenes ved å fly inn og ut over Vestfjorden. Det ble også uttrykt bekymring med hensyn til forstyrrelser i parringstida (20. september til 20. oktober), og det ble foreslått at Luftforsvaret måtte ta hensyn også på denne tiden av året.

Det ble også utført befaringer i flystøysone i Grovfjord der 4 reineiere deltok, samt en befaring i Tjeldøy reinbeitedistrikt der distriktslederen deltok.

Distriktsleder i Kongsvikdalen rapporterte om at den sivile luftfarten hadde tatt i bruk andre og mer ugunstige flykorridorer for distriktet blant over Kongsvikdal-Meladalområdet inn mot Evenes og ny militær flyvirksomhet ville komme på toppen av dette.

Det ble også uttrykt interesse for å sette i gang et prosjekt for å overvåke reinflokkene i perioden før og etter etableringen av den nye militære flyvirksomheten på Evenes. Dette for å få fram data

om den reelle effekten av flystøy- og flybevegelser i område over tid. Dette har vært utført i forbindelse med effekten av støy- og bevegelse rundt blant annet vindmølleparker i Sverige (Skarin mfl. 2016, Strand mfl. 2017). Dette kan best gjøres med radio- eller satellittmerking (GPS) av reinsdyr.

Det kom også forslag om at det måtte bli bedre kommunikasjon i form av kontakt mellom operasjonsoffiserer og distriktet med hensyn til vanlig virksomhet ved flybasen samt når det gjelder øvelser. Også andre militære øvelser der blant annet helikopter blir brukt burde vært meldt i god tid på forhånd slik at det ikke kommer i konflikt med driftsaktiviteter både for Grovfjord og Tjeldøy reinbeitedistrikter.

5.7 Befaring Grovfjord reinbeitedistrikt

Befaringen ble utført torsdag den 15. februar og deltakere her var 4 reineiere fra distriktet ledet av Nils Olsen, samt utrederne. Første delen av befaringen ble foretatt på strekningen Tjeldsund-Tennevik der bruken av denne delen av distriktet (Kvitnesveten-Tennevikheia) ble vist av Nils Olsen. Området brukes vesentlig vinterstid og på våren. Distriktet har gjerdeanlegg på Kvitnesveten samt at det går drivingsleier og trekkeleier inn i dette området. Det er i følge reineirne relativt lite snø i disse områdene sammenlignet med områdene lenger øst i reinbeitedistriktet, som støttes av snømålinger og modelleringer utført av NVE Norges Vassdrags- og energidirektorat i samarbeid med Meteorologisk institutt (senorge.no). Befaringen gikk så sørover mot Evenes flyplass, og Nils Olsen påpekte at det gikk ei flyttlei på nordenden av flyplassen ut over mot Fjeldalsheia og Ramnesfjellet. Det er vår- og kalvingsland fra Tovika mot Blåfjellvatnet og videre sørover Blåfjellet mot Bufjellet. Fra Bufjellet går kalvingslandet vider sørover ned mot Snaufjellet ned til Europavei E-10. Disse områdene utnyttes vinter og vår. Det er relativt lite snø i disse områdene sammenlignet med områdene lenger øst. Likeledes går det flyttlei på sørsiden av Evenes flyplass for utnyttelse av Ramnesfjellet i sør. Men denne flyttleia er ikke i bruk på grunn av mange gjerder (landbruk) i området. Distriktet er plaget av støy i forbindelse med øvelser ved og rundt Ramsund fort.

5.8 Befaring Tjeldøy reinbeitedistrikt

Befaringen ble utført på torsdag 15. februar og befaringen ble ledet av distriktsleder Anders Huuva. Befaringen ble utført på strekningen fra brua over til Tjeldøya videre forbi Vargeneset og videre ned mot Breivika hvor det er et gjerdeanlegg. Anders Huuva fortalte at distriktet var plaget av flere utbygginger av småkraftverk og at utbyggerne ikke tok hensyn til reindriften. Videre gikk ferden til Breivikneset. Der fikk vi erfare at en militær avdeling hadde øvelse med snøskuter i

området. Da reinen er i dette området medfører slike øvelser mer forstyrrelser og stress for dyr. Spesielt gjelder det øvelser der helikopter blir brukt.

Befaringen gikk videre med snøskuter til å Rismåldalshøgda hvor reinen tilleggsføres (figur 5.1). Anders Huuva påpekte at reinen også blir forstyrret på varme sommerdager med mye insekter når kampfly og andre fly flyr lavt over Helligtinden. Ofte kan simleflokker med kalv bli skremt ned av tindene med det stresset det påfører reinen og det merarbeidet det fører til for reineierne hvis det går drivingsaktiviteter i forbindelse med merking i distriktet. Breivika- Rismåldalshøgda er et kjerneområde for reindriften og det er sårbart for flyvirksomhet spesielt i vår- og kalvingsperioden, og de planlagte flykorridorene enten bør flyttes eller det bør flys høyt over dette området samt over Helligtinden. Simlene kalver også nede i furuskogen (blanding av furu og bjørk) her i dette distriktet.



Figure 5.1. Rein på Rismåldalshøgda. Foto. Cathrine Henaug.

5.9 Frostisen reinbeitedistrikt

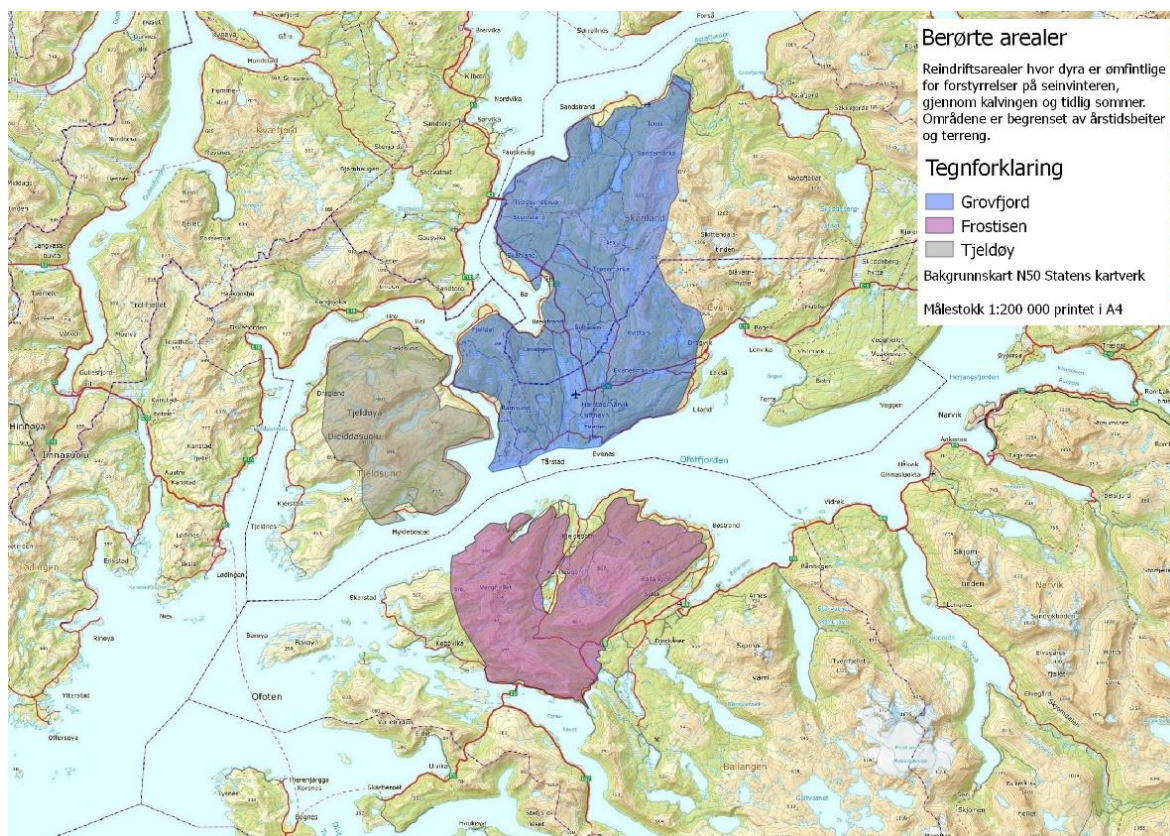
Vi hadde også et ekstramøte med Frostisen den 15. februar der Per Olav Sara deltok og ga mange opplysninger om distriktets arealbruk. Frostisen har to gjerdeanlegg i høyereliggende områder på Balangshalvøya (navn) . Gjerdeanleggene brukes flere ganger i året, men mest på sommeren og høsten. Et gjerdeanlegg på Kufjellet ligger midt i en av avgangs- og landingskorridorene til Evenes Flystasjon, og fly som kommer inn i denne sonen vil berøre gjerdeanlegget og trekk/flytleier knyttet til området. Under driving av rein til gjerdeanlegg er det kritisk at det ikke oppstår forstyrrelser da reinen lett kan bli skremt noe som igjen medfører merarbeid for reineierne.

6 Verdivurdering av viktige og sårbare områder

En viktig faktor i forhold til statusbeskrivelsen er dagens inngrepssituasjon. Vi har vurdert dagens inngrepssituasjon, sammen med størrelsen og kvaliteten på sesongbeitene og snøforhold om våren som viktige forhold for å vurdere og forstå hvilke ressurser som er begrensede innenfor de berørte distriktene. Vi har valgt å gå i dybden i beskrivelsene av de sesongbeitene som er dominerende i plan- og influensområdene da dette er mest relevant. I dette tilfellet betyr det at vi har vurdert senvinterbeiter, kalvingsland, tidlige vårbeiter, trekk- og flyttleier og sommerbeiter i influensområdene til å ha en stor verdi. Vi har brukt støytavell og støykartene i kapittel 2 samt kart og opplysninger i kapittel 3 under denne vurderingen. For oppsummering av verdier i de ulike distriktene se tabell 7a og 7b.

6.1 Sårbare områder rundt Evenes flystasjon

I figur 3.3 har vi presentert viktige reindriftselementer som flytt- og drivingsleier, trekkleier og oppsamlingsområder og i figur 6.1. presenterer vi arealer hvor reinen er ømfintlige for forstyrrelser på seinvinteren, kalvingsperioden og pervingstiden tidlig sommer (juni) innenfor de distrikter som blir mest berørt.



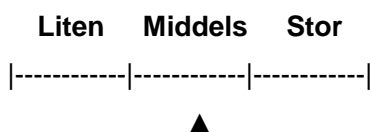
Figur 6.1 Områder innenfor Grovfjord, Frostisen og Tjeldøy reinbeitedistrikter der reinen er ømfintlig for forstyrrelser på seinvinteren, kalvingsperioden og pervingstiden tidlig sommer (juni).

6.2 Sårbare og viktige områder - Grovfjord reinbeitedistrikt

Vi har her tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4) samt kartfigurene 3.2, 3.3 og 6.1.

6.2.1 Område Grovfjord - støysone større enn 62 db (rød sone)

Området omfatter dagens flyplass, 3 innsjøer, en del av E6 og bebygde områder med større og mindre potensielle beiteområder innimellom både sør og nord for flyplassen. Dagens drift ved flyplassen omfatter både sivil og militær flyaktivitet av et visst omfang. Reindriften har hovedsakelig vinterbeiter i området, men noen viktige vårbeiter langs sjøen både i sør og nord. Også parringsområdene rett vest for Rismålstinden og nord-østover gjennom Skittendalen har stor verdi (figur 6.1). Det går flyttleier gjennom området både sør og nord for flyplassen som er viktige for at reindriften kan utnytte områdene vest for flyplassen til vinterbeiter. Med utgangspunkt i at området innehar en del viktige arealer for reindriften som flyttleier og vårbeiter vil området i utgangspunktet få **stor verdi**, men på grunn av den høye graden av forstyrrelser både fra flyplassen, E6 og andre veier samt bebyggelse, spesielt nord og øst for flyplassen, er det lite sannsynlig at dyra vil oppholde seg mye i dette området og verdien reduseres til **middels verdi**.



6.2.1 Område Grovfjord - støysone 52 - 62 db (gul sone)

Området innehar viktige beiteressurser både vest, øst og nord for flyplassen. Området inneholder seine vinterbeiter, samt tidlige vårbeiter, kalvingsområder og viktige vårbeiter langs kysten og slike områder kan være viktige som reservebeiter i år med dårlige forhold (Danielsen mfl. 2015). De nordlige og østlige delene av området er lite bebygget, men området har en del bebyggelse og veier langs sjøen. Vest for flyplassen ligger Ramsund fort med en del militær aktivitet, som kan skape forstyrrelser ved øvingsaktivitet i det vestlige området. Med bakgrunn i at området innehar viktige reindriftsarealer ville det fått **stor verdi**, men på grunn av graden av bebyggelse og infrastruktur i området, militær aktivitet og noe støy fra flyplassen får området **middels til stor verdi**.

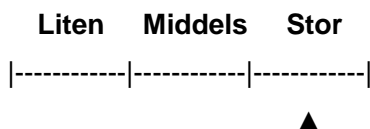


6.3 Sårbare og viktige områder - Frostisen reinbeitedistrikt

Vi har her tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4) samt kartfigurene 3.2, 3.3 og 6.1.

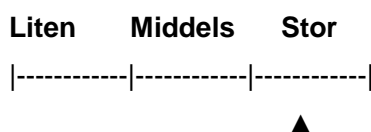
6.3.1 Område Frostisen – støysone større enn 62 dB (rød sone)

Området omfatter deler av innflyginga til Evenes fra sør (figur 2.4). Det nordligste området nærmest flyplassen ligger delvis nede i dalen og omfatter deler av bebyggelsen i Kjeldebotn og dalen sør-vestover. Den nordligste delen av området er bebygget, og reindriftsarealene innenfor sonen er delvis fragmentert spesielt i de lavereliggende delene. De sørlige delene av områdene overlapper delvis med viktige flyttleier, oppsamlingsområder og merkegjerdar (Kufjellet og Håfjellområdet) (figur 3.3). Støysimuleringer viser at Kufjellområdet kan oppnå mer enn 80 dB (tabell 2.1) under øvingsukene. Det viktigste parringsområdet i Frostisen ligger sør-øst og øst for Kjeldebotn mellom Linken og Skårnesdalen og har derfor stor verdi. Områdene ligger delvis inne i vår, kalvings og sommerbeiter for reindrifta. Med bakgrunn i at området innehar viktige flyttleier, oppsamlingsområder og gjerdeanlegg har området **stor verdi** for reindrifta selv om en del av beiteområdene ligger tett på bebyggelse og har forstyrrelser fra flytrafikk. På grunn av områdets beskaffenhet (topografi, terreng og vegetasjon) og at det er viktig i alle sesonger anses området som et kjerneområde for reindriften i Frostisen reinbeitedistrikt.



6.3.2 Område Frostisen - støysone 52 - 62 dB (gul sone)

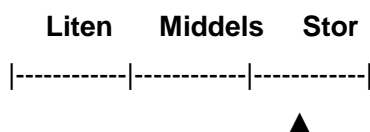
Området består av større fjellområder og graden av bebyggelse og infrastruktur er begrenset til kystlinja, den sørvestlige delen ved Ballangsmarka. Det består av variert fjell og fjordlandskap med store høydeforskjeller og en del høyereliggende fjellområder (Håfjellet og Vargfjellet). Området innehar viktige høyereliggende seine vinterbeiter, vår og kalvingsland og en del sommerbeiter. Det ligger viktige flyttleier og oppsamlingsområder for reindrifta inne i dette området, og det har forbindelser til gjerdeområdene nevnt i 3.2. På grunn av de viktige flyttleiene, oppsamlingsområdene og relativt store arealer med seinvinter, vår og sommerbeiter får området **stor verdi**.



6.4 Sårbare og viktige områder - Tjeldøy reinbeitedistrikt

Vi har tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4) samt kartfigurene 3.2, 3.3 og 6.1.

Reindriften har helårsbeite på øya og benytter generelt de høyereliggende områdene som sommerbeite mens områdene langs kysten benyttes som vinter og vårbeiter. Det går et nettverk av flytteleier langs daler og høydedrag over hele øya. Det er i dag noe flytrafikk over øya og inn Ofotfjorden/Tjeldsundet. Området omfatter både seint vinterbeite, kalvingsområder og andre viktige funksjoner for reindriften og får dermed **stor verdi**.



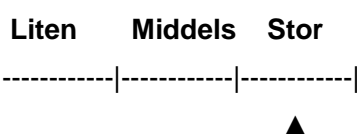
Inn- og utflyvningssoner for de maritime overvåkingsflyene (P8A) samt F-35 er forventet å komme over Rismålsdalshøyda og Helligtindområdet. Dette kan påvirke viktige vår- og kalvingsområder i området (figur 3.2). Spesielt gjelder dette Rismålsdalshøyda og Breivika som er et av få lågfjellsområder på Tjeldøya. Også parringsområdene kan bli påvirket negativt av flystøy. I tillegg vil flytt- og trekkleier samt oppsamlingområdet i Rismålsdalshøyda og gjerdeområdet i Breivika trolig bli påvirket av støy. Flytting (johtit) og trekk langs disse leiene kan bli forstyrret av den framtidige flystøyen. Også høysommerbeitene i Helligtind-Trollfjellet (Tabell 2.1) vil bli berørt ved overflyvning samt flytte- (johtit) og driftsaktiviteter («lavdat» og «sirdit») i disse områdene vil bli skadelidende. At reinen er sårbar overfor flystøy i denne perioden er noe som også påpekes i den forskning på militær lavflyvning som er foretatt i Canada (Harrington & Veitch 1991, 1992). Støysimuleringer viser at Helligtinden (figur 6.2) kan oppnå mer enn 85 dB (tabell 2.1) under øvingsukene. Da de sårbare områdene i figur 6.1 omfatter større deler av Tjeldøy reinbeitedistrikt samt påvirker det viktige området på og rundt Rismålshøyda, så vurderer vi verdien av det berørte området som **stor**.



Figur 6.2. Helligtinden (948 m.o.h) tatt fra Rismålsdalsløgda. Avgangs- og landingskorridorer (figur 2.5 og 2.6) er lagt til området over og ved dette fjellet. Foto: Cathrine Henaug.

6.5 Sårbare og viktige områder - Kongsvikdalen reinbeitedistrikt

Vi har tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4). Avgangs- og landingskorridorer (figur 2.5 og 2.6) innenfor Kongsvikdalen vil påvirke viktige reinbeiteområder om våren (kalvingsområder) og sommeren i Kongsvikdalen og Meladalsområdet (figur 6.1) for de maritime overvåkingsflyene (P-8), mens områdene (vinterbeiter) i Vollstadheia, Forhamnhalvøya (Danielsen & Tømmervik 2010) og Sørvikfjellet vil bli mest påvirket av F-35. Støysimuleringer viser forhøyete støyverdier i Skitneskardet, Sætertinden og Grønkollen (tabell 2.1). Det går viktige flytt- og trekkleier gjennom alle disse områdene (figur 3.3) og lavtflyvning her vil kunne hindre naturlig beitetrekk, samt driving («sirdit») og flytting (johtit) i området. Områdene ut mot Harstad er fra før belastet av mye utbygging og dermed har restområdene i nordre deler av distriktet **stor verdi**.



6.6 Sårbare og viktige områder - Kanstadvjord-Vestre Hinnøy reinbeitedistrikt

Vi har tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4). Støysimuleringer viser relativt lave verdier (<62 dB) er på Ytterstadvjellet og Lødingsaksla (tabell 2.1). Da områdene der støy kan forekomme er små har vi ikke foretatt noen sårbarhets- eller verdivurdering for dette distriktet.

6.7 Sårbare og viktige områder - Skjomen reinbeitedistrikt

Vi har tatt utgangspunkt i kartene for situasjonene normaluke og øvingsuke (figur 2.3 og 2.4). Støysimuleringer viser relativt lave verdier (<60 dB) på Litletind ved Skjomenfjorden (tabell 2.1). Da områdene der støy kan forekomme er små har vi ikke foretatt noen sårbarhets- eller verdivurdering for dette distriktet.

6.8 Sumeffekter – kumulative effekter av inngrep utført i distriktene

Vi henviser her til prosjektrapportene til Protect-Sapmi (2016) og til Nellemann (2015) der sistnevnte sammenfatter det som følgende: Anslagsvis så utgjør de lavereliggende beiteområder i Grovfjord, Kongsvikdalen og Kanstadvjord/Vestre Hinnøy henholdsvis 60, 30 og 20% ,og av disse er opp mot halvparten helt eller delvis utilgjengelige som følge av en bit-for-bit utbygging de siste tiårene. Tjeldøy reinbeitedistrikt som har minimalt med lavereliggende områder er hardt presset av hyttebygging som også slår negativt inn på en viktig flyttlei. Dette samsvarer med det bildet som tegnes av Protect-Sapmi (2016). Det er ikke foretatt noen vurdering av Frostisen, men vi vil anta at mer enn 30% av de lavereliggende områder også her er negativt influert av utbygging. Forstyrrelser i inn- og utflyvningssoner samt støysoner som vil være resultatet av utvidet virksomhet på Evenes, vil ytterligere forsterke mønsteret om reduksjon av tilgjengelig beiter i lavere liggende områder spesielt i Grovfjord, Frostisen og Tjeldøy reinbeitedistrikter. Men flyvirkomheten vil også føre til støy over høyereliggende områder spesielt på Tjeldøya og i Frostisen, og her vil også avbøtende tiltak som blant annet høyere flyhøyde være viktig.

7 Konsekvenser

Konsekvensvurderingen baserer seg på verdisettingen foretatt i kapittel 6. I vurderingen av konsekvensene av overflyvning i flykorridorene (både avgang- og landing) rundt Evenes har vi brukt erfaringene fra USA og Canada, hvor det foreslås at F-16 kampfly holder en flyhøyde på minimum 610 meter (2000 fot) over bakken i kalvingsområdene om våren samt tidlig sommer (Lawler mfl. 2005). Harrington & Veitch (1991, 1992) påpeker at villreinen er sårbar for flystøy i perioder med mye insekter (juli-august) og forslår at hensyn vedrørende overflyvning også bør foretas i denne perioden. Vi foreslår at flyene enten holder en flyhøyde på **mer enn 2300 fot (700 meter) eller tar alternative flykorridorer** da F-35 kan støye noe mer enn F-16. I insektperioden på høysommeren (juli) foreslås det en flyhøyde på **mer enn 1500 fot (450 meter) eller at kampflyene tar alternative flykorridorer**.

7.1 Scenario 1: 0-situasjonen

Denne situasjonen omfatter eksisterende drift med normal trafikkøkning bare med bytte av militære flytyper fra F-16 til F-35. Ved overflyvning i sårbare perioder er det ikke forventet noen betydelig økning av ulemper og tap for reindriften. **Omfanget er totalt sett vurdert som lite og konsekvensene vil dermed være små**, men vi er usikker på hvordan F-35 støymessig vil forholde seg i det delvis bratte landskapet i avgangs- og landingskorridorene ved Evenes, **slik at forsiktighet bør allikevel ved overflyvning av spesielt vår-, kalvings- og forsommerbeiter tas i perioden 20. april til 1. juli, og i tinder og høgfjellsområder i varme perioder i juli**.

7.2 Scenario 2: Situasjon normaluke

Denne situasjonen omfatter utvidelse av virksomheten ved Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon. Situasjonen betegner omfanget av sivil og militær virksomhet i en normaluke (figur 4.3). Sumeffekten av allerede pågående tiltak, inkludert influensene av flystøy, i de ulike distrikter er varierende og av arealene berørt av de eksisterende utbyggingene er opp mot halvparten helt eller delvis utilgjengelige som følge av en bit-for-bit utbygging de siste tiårene (Nellemann 2015). For eksempel vil trolig omfanget og konsekvensen av støy være større i avgangs- og landingskorridorene på Ballangshalvøya (Frostisen) da arealene her er mindre påvirket av andre inngrep enn i og ved avgangs- og landingskorridorene i Grovfjord. Grovfjord er godt kartlagt relatert til sumeffekter (ProtectSapmi 2016), mens vi vet mindre om sumeffektene i Frostisen. **Omfanget i normaluka** er totalt sett (gjennomsnitt over året) vurdert som **lite** og konsekvensene vil dermed **være liten negativ** for både Grovfjord og Frostisen reinbeitedistrikter, mens for distriktet Tjeldøy vil det være **ubetydelig til liten** konsekvens. For distriktene Kongsvikdalen, Skjomen og Kanstadfjord/Vestre Hinnøya reinbeitedistrikter vil **konsekvensen bli ubetydelig**.

7.2.1 De sårbare årstidsbeitene og viktige områdene

Omfanget ved overflyvning i lavere høyde enn **2300 fot (700 m)** vil kunne bli middels for slik overflyvning over viktige årstidsbeiter. Konsekvensene av overflyvning i de sårbare beiteområdene i perioden fra er beregnet til å være **middels negative** for distriktene Grovfjord, Frostisen og Tjeldøy dersom flyhøyden er **under 2300 fot (700 meter)**, da det i noen områder i disse distriktene naturlig vil være overflyging under denne høyden på grunn av flyplassens plassering i forhold til de sårbare beiteområdene og viktige flyttleier og gjerdeanlegg. For Frostisen vil overflyvning under samling og merking på Kufjellet og Håfjellet (Ballangsmarka) i juli og første perioden av august kunne få middels **negativ konsekvens**. Spesielt kampflyene bør holde en høyde **på mer enn 1500 fot (450 meter)** i dette området i denne perioden. Likeledes vil overflyvning av de høyereliggende områdene på Tjeldøya under den verste insektperioden i juli kunne få **middels negative konsekvenser** dersom flyhøyden er **mindre enn 1500 fot**.

Konsekvensen for sårbare beiteområder i resten av distriktene (Kongsvikdalen, Skjomen og Kanstadfjord/Vestre Hinnøy) vil trolig være ubetydelig i perioden **20. april til 1. juli** på grunn av deres plassering i forhold til flyplassen, men all overflyging av sårbare beiteområder og/eller gjerdeanlegg og flyttleier (når de er i bruk) under den anbefalte flyhøyden vil naturlig nok kunne ha negative konsekvenser også i disse distriktene. Vi viser til tabell 7a for oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser.

Tabell 7a. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for reindriften i normaluka for de ulike reinbeitedistriktene ved overflyvning mer enn 2300 fot.

Reinbeitedistrikt	Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentarer
Grovfjord	M-S	Lite	Liten negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridorer begge flytyper. Verdi redusert på grunn av eksisterende aktivitet ved Evenes flystasjon
Frostisen	S	Lite	Liten negativ	Forstyrrelser hovedsakelig i avgangskorridor for F35. Mindre forstyrrelser i landingskorridor (MPA).
Tjeldøy	S	Ubetydelig/lite	Ubetydelig/ Liten negativ	Mindre forstyrrelser i og ved avgangskorridor for F35 og MPA).
Kongsvikdalen	S	Ubetydelig	Ubetydelig	Mindre forstyrrelser i og ved avgangskorridor kan forekomme (F35). Mindre forstyrrelser i landingskorridor (F35 og MPA) kan forekomme.
Kanstadfjord/Vestre Hinnøy		Ubetydelig	Ubetydelig	
Skjomen		Ubetydelig	Ubetydelig	
Sårbare årstidsbeiter ved overflyvning mindre enn 2300 fot.	S	Middels	Middels negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridorer. Mindre forstyrrelser i landingskorridorer, samt områdene ved og rundt Evenes flystasjon.

7.3 Scenario 3: Situasjon øvingsuke

Denne situasjonen omfatter utvidelse av virksomheten ved Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon i en øvingsuke. Virksomheten og omfanget av flyvningen til og fra flystasjonen og antall flybevegelser vil være betydelig større enn i en normaluke, og støysonen vil forflytte seg både nordover og sydover (figur 2.4). Konsekvensene vil dermed trolig bli større enn i normaluka. Totalt sett er det beregnet 4 øvingsuker i året fordelt på to sammenhengende perioder, normalt sett midtvinters (februar-mars) og om høsten. Gitt de begrensede periodene er **omfanget i øvingsuka** totalt sett vurdert som **middels** og **konsekvensen** vil dermed kunne bli **middels negativ** for Grovfjord og Frostisen reinbeitedistrikter, mens for distriktene Tjeldøy og Kongsvikdalen vil **konsekvensen** trolig bli **liten negativ**. For Skjomen og Kanstadsfjord/Vestre Hinnøy reinbeitedistrikter vil **konsekvensen bli ubetydelig til liten negativ**.

7.3.1 Flyvning i sårbare perioder

Da omfanget av flyvningen i øvingsukene **er betydelig større** enn i normaluka vil konsekvensene av overflyvning med mindre høyde enn 2300 fot (700 meter) i den sårbare perioden 20. april til 1. juli bli større (**middels til stort omfang**) og dermed gi **middels til store negative konsekvenser** for de nærmeste distriktene Grovfjord, Frostisen, Tjeldøya og **til middels negativ** konsekvens for Kongsvikdalen, samt **mindre negative** for de resterende distrikter. I og med at de to øvingsperiodene mest sannsynlig blir lagt midtvinters og om høsten er det tidlig vinterbeite og eventuelt parringsland som mest sannsynlig kan berøres av øvingsaktiviteten. For Grovfjord vil det kunne ha effekt på tidlig vinterbeiteland fra Evenes og nordover til Holtåsen, og effekten her vil trolig være **stor negativ** dersom militær øving faller sammen med beiting i dette området da det ligger direkte i innflygingssonen fra nord og det kan være problematisk å holde stor høyde over dette området. Også i Kanstadsfjord vil øving om vinteren kunne ha **middels negativ konsekvens** i øvingsperioden i området øst for Sætertinden og i området Vollstadheia og nordover mot Sørvikvågen ved overflyging under den anbefalte flyhøyden på 1500 fot (450 meter).

Ved øving om høsten vil parringsområdene i Grovfjord som ligger nærmest flykorridoren, rett vest for Rismålstinden og nord-østover gjennom Skittendalen, kunne få **middels negativ** konsekvens i øvingsukene dersom de faller sammen med parringstida (20.09 - 20.10). Det samme gjelder parringsområdet på Tjeldøya, som omfatter det meste av øya, samt parringsområdet i Frostisen som ligger sør-øst og øst for Kjeldebotten, mellom Linken og Skårnesdalen, ved overflyging under **1000 fot (300 meter)**. Vi viser til tabell 7b for oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser.

Vi tar forbehold om at det er lite forskning når det gjelder effektene av flystøy på reinsdyr (både tam- og villrein) mht. parringstiden og servinteren, men erfaringsbasert kunnskap (tradisjonskunnskap) innenfor reindriften tilsier at man bør være forsiktig med forstyrrelser i denne tidsperioden, og dette er noe som bør vektlegges bedre ifølge en ny NVE-rapport (Berg mfl. 2018).

Tabell 7b. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvenser for reindriften i øvingsuka for de ulike reinbeitedistriktene ved overflyvning mer enn 2300 fot.

Reinbeitedistrikt	Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentarer
Grovfjord	M-S	Middels	Middels negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridor begge flytyper. Mindre forstyrrelser i landingskorridorer. Verdi redusert på grunn av eksisterende aktivitet ved Evenes flystasjon.
Frostisen	S	Middels	Middels negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridor (F35). Mindre forstyrrelser i landingskorridorer (MPA).
Tjeldøy	S	Lite-Middels	Liten – Middels negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridor for F35 og MPA. Mindre forstyrrelser ved landingskorridor for F35 (Ofotfjorden).
Kongsvikdalen	S	Lite-Middels	Liten - Middels negativ	Mindre forstyrrelser i og ved avgangs- og landingskorridorer (F35 og MPA)
Kanstadfjord/Vestre Hinnøy		Ubetydelig-lite	Liten negativ	
Skjomen		Ubetydelig-lite	Liten negativ	
Sårbare årstidsbeiter ved overflyvning mindre enn 2300 fot.	S	Middels-stort omfang	Middels – Stor negativ	Forstyrrelser i og ved avgangskorridorer. Mindre forstyrrelser i landingskorridorer, samt områdene ved og rundt Evenes flystasjon.

8 Forslag til avbøtende og andre konfliktreduserende tiltak

8.1 Romlig og temporær styring – Kalving, vår og tidlig sommer

Da vi ikke har andre studier med hensyn til overflyvning av kalvingsområder enn de amerikanske og kanadiske studiene (Lawler mfl. 2005; Harrington & Veitch 1991, 1992; Maier mfl. 1998) der Lawler mfl. (2005) foreslår at F-16 og andre kampfly bør holde seg mer enn **610 meter** (2000 fot) over bakken i kalvingsområdene om våren, så foreslår vi at Luftforsvaret også holder seg til dette også når det gjelder F-35. Når vi vet at støyen fra F-35 er målt til å være høyere enn F-16 så foreslår vi at man unngår overflyvning av kalvingsområdene og vår- og tidlig-sommerområdene i perioden **20 april til 1. juli** slik at man også unngår mest mulig forstyrrelser i pregningstida da simle-kalvforholdet skal utvikles. Hvis områdene må overflys så anbefaler vi at man holder seg mer **enn 700 meter (2300 fot)** over kalvings- og vårområdene. **Det bør også vurderes valg av andre flykorridorer i denne tidsperioden.**

8.2 Romlig og temporær styring – Høysommeren (juli)

Det er også kommet fram informasjon fra reinbeitedistriktene om at flyene bør holde seg høyt over de høye fjellene på høysommeren (juli og tidlig august) i Grovfjord, Tjeldøya, Frostisen og Kongsvikdalen på solvarme dager med mye insekter og mygg. Dette er i samsvar med forskning utført i Canada (Harrington & Veitch 1991,1992). Det har forekommet lavtflyvningsepisoder med F-16 som har skremt reinen ned fra fjellet Helligtinden (948 m.o.h) på Tjeldøya, og reinen taper mye energi med å ta seg opp igjen for å unngå mygg og brems. Slik lavtflyvning kan også forstyrre drivingsaktiviteter som driving av reinen kortere strekninger (sirdit) eller til andre beiteområder eller til merke- slaktegjerdet (jolith). Vi foreslår at man i denne perioden holder seg over **1500 fot (450 meter), alternativt at de følger andre flykorridorer.**

8.3 Andre tiltak

Vi har identifisert følgende avbøtende tiltak som kan komme i betraktning hvis det skulle oppstå negative forhold:

- Eventuelt tilskudd til oppsetting av fôringsgjerdet og andre gjerdet som kan avbøte negative forhold i driftsfasen avklares med reindriften i de ulike distrikter.
- Tilskudd til bruk av helikopter for samling av rein samt tilskudd til transport av rein med trailer.

- I forbindelse med øvelser ved Ramsund fort så bør det vises hensyn til reindrifta spesielt i vår- kalvingsperioden og forsommerperioden. Helikopterflyving bør minimaliseres.
- Det bør også tas hensyn ved **overflyvning av parringsområder i perioden 20.09-20.10 og her foreslår vi at flyene holder seg over 1000 fot (300 m).**
- I forbindelse med etterfølgende detaljprosjektering, forutsettes det at reinbeitedistriktene blir rådført og tatt hensyn til.
- Det opprettes et **kontaktorgan** mellom Forsvaret og reinbeitedistriktene slik at eventuelle problemer med lavflyvning i viktige sesongbeiteområder kan bli redusert. Vi foreslår at det også opprettes en **kommunikasjonsplan**. Dette vil si en plan hvor det er beskrevet i detalj når det skal opprettes kommunikasjon og hvordan denne skal foregå.
- Det bør lages **hensynsoner** i samråd med kommunene der hyttebygging og andre tiltak reduseres spesielt innenfor viktige vår-kalvings og sommerbeiteområder som omfattes av flystøysonene. Dette omfatter også områdene tett inntil som hører naturlig til. Hensynsonene bør også respekteres av andre militære avdelinger som Ramsund fort.

8.4 Miljøovervåking i planområdet

Det bør settes i gang **miljøoppfølgingsprogram** der man utstyres en del av flokkene med GPS-sendere for å måle effektene av flystøy og flybevegelser i området. Dette bør settes i gang før flyaktivitetene ved flystasjonen økes slik at man får sammenlignet den nåtidige virksomheten med den planlagte aktiviteten som startes om noen år. I ettertid kan både avgangs- og landingskorridorer og anbefalte flyhøyder justeres.

Ytterligere målinger og overvåking av forurensning i og rundt Evenes flystasjon bør iverksettes.

Referanser og kilder

- ALM 2018. Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn, Evenes. Reguleringsplan med konsekvensutredning. Støy. DOKUMENTNUMMER: ALM-95-00-R-RAP-001. Rev. 03.
- Ames, D.R. & Arehart, L.A. 1972. Physiological response of lambs to auditory stimuli. *Journal of Animal Science* 34: 994–998.
- Andersen, O., Tømmervik, H., Danielsen, I. & Nellemann, C. 2007. Sammenbindingskorridor mellom Mauken og Blåtind skytefelt. Konsekvenser for reindrift. - NINA Rapport 305. 27 s. Norsk institutt for naturforskning, Lillehammer/Tromsø.
- Asplan Viak 2016. Oppsummering fagrapporter Ørland – Nedfall fra flytrafikk. Notat 13 s.
- Beach, H. & Stammler F. 2006. Human-animal relations in pastoralism. *Nomadic peoples* 10: 6-29.
- Berg, M., Bjerkestrand, E. & Johansen, F.B. 2018. Nasjonal ramme for vindkraft. Temarapport om reindrift og annen samisk utmarksbruk. NVE-rapport, nr 58-2018: 1-56, Oslo, NVE.
- Berntsen, F, Langvatn, R., Liasjø, K. & Olsen, H. 1996. Reinens reaksjon på lavtflygende luftfartøy. - NINA Oppdragsmelding 390: 1-22. Norsk institutt for naturforskning.
- Bårdsen, B.-J., H. Berglann, A. Stien, and T. Tveraa. 2014. Effekten av høsting på produksjon og lønn-somhet i reindriften. NINA Rapport 999. 44 s. Norsk institutt for naturforskning. Tromsø.
- Bårdsen, B.-J. 2017. Evolutionary responses to a changing climate: implications for reindeer population viability. *Ecology and Evolution* 7: 5833-5844.
- Christensen J.W., Keeling L. & Lindstrøm Nielsen B. 2005. Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science* 93: 53–65.
- Danell, Ö. 2011. Sakkunnigutlåtande i målen M 824-11, M 825-11 och M 847-11 i Mark- och miljööverdomstolen angående av Statkraft SCA Vind AB:s planerade vindkraftsanläggningar inom Jijnevaerie sameby. Utredning, 34 s.
- Danielsen, I.E. & Tømmervik, H. 2010. Nordlysparken handels- og næringspark i Harstad kommune. Konsekvensutredning for reindrift. - NINA Rapport 627: 49 pp. Norsk institutt for naturforskning, Tromsø.
- Danielsen, I.E. Langeland, K, & Tømmervik, H. 2015. Kommunedelplan Tømmerneset, Sør-Varanger Kommune - Konsekvensutredning for reindrift. - NINA Rapport 1083: 96 pps. Norsk institutt for naturforskning, Tromsø.
- Eftestøl, S., Colman, J. og Flydal, K. 2011. Kalvvatnan Vindkraftverk – KU fagtema reindrift. Universitetet i Oslo og Naturrestaurering AS. 74s.
- Flydal, K., Hermansen, A., Enger P.S. & Reimers, E. 2001. Hearing in reindeer (*Rangifer tarandus*). *J Comp Physiol A*, 187:265–269.
- Flydal, K., Nellemann, C. & I. Vistnes. 2002. Rapport fra REIN-prosjektet. Norges Forskningsråd. Området for industri og energi, 45 s. ISBN: 82-12-01691-9.
- Harrington, F. H. & Veitch, A. M. 1991. Short-term impacts of low-level jet fighter training on caribou in Labrador. — *Arctic* 44: 318-27
- Harrington, F. H. & Veitch, A. M. 1992. Calving success of woodland caribou exposed to low-level jet fighter overflights. — *Arctic* 45: 213-18
- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. og Widemo, F. 2012. Vindkraftens effekter på landlevande daggdjur – En syntesrapport. Naturvårdsverket Rapport 6499, 55 s.
- Hogg, C., M. Neveu, K.-A. Stokkan, L. Folkow, P. Cottrill, R. Douglas, D. M. Hunt, and G. Jeffery. 2011. Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet. *Experimental Biology* 214: 2014–2019.
- Høgda, K.A., Tømmervik, H. & Karlsen, S.R. 2013. Trends in the Start of the Growing Season in Fennoscandia 1982–2011. *Remote Sensing*, 2013, 5(9), 4304-4318; doi:10.3390/rs5094304.
- Jacobsen, K.O. & Bjerke, J.W. 2013. Skrugard Onshore terminal. Veidnes, Nordkapp kommune Konsekvensutredning, deltema naturmiljø. NINA Rapport 953. 28 s.

- James, M.M., Salton, A.R., Downing, J.M., Gee, K.L., Neilsen T.B., Reichman, B.O., McKinley, R.L., Wall, A.T. & Gallagher, H.L. 2018. Acoustic Emissions from F-35 Aircraft during Ground Run-Up. 21st AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference 22-26 June 2015, Dallas, TX. AIAA 2015-2375. 26.s.
- Johansen, B. 2009. Vegetasjonskart for Norge basert på Landsat TM/ETM+ data [Vegetation mapping of Norway, using Landsat TM/ETM+ data]. Norut - Northern Research Institute, Tromsø, Norway.
- Kalis, N. 2017. Husdyrundersøkelser av storfe og småfe i rød støysone rund Ørland hovedflystasjon i forbindelse med testflyvning etter planlagt framtidig flymønster. Resultater fra uke 35 (28.08.17-01.09.17) - Delrapport 03.11.2017. Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet – NMBU, Ås. 22 s.
- Krog NH, Refsnes M, Aasvang GM mfl. 2017. Flystøy og luftforurensning ved flyplasser: Mulige helsekonsekvenser ved Oslo lufthavn, Folkehelseinstituttet. Rapport Oktober 2017. ISBN (elektronisk): 978-82-8082-874-3. Tilgjengelig på www.fhi.no
- Landbruksdirektoratet 2016. Ressursregnskap for reindriftsnæringen. For reindriftsåret 1. april 2015 - 31. mars 2016. Landbruksdirektoratet avdeling reindrift, Alta. 81s + vedlegg.
- Larkin, R. P. 1994. *Effects of military noise on wildlife: a literature review*, Available from the author, Center for Wildlife Ecology, Illinois Natural History Survey, 607 E. Peabody Drive, Champaign, IL, USA 61820.
- Lawler, J.P, Magoun, A.J., Seaton, C.T., Gardner, C.I., Boertje, R.D.; ver Hoef, J.M. & Del Vecchio, P.A. 2005. Short-Term impacts of military overflights on caribou during calving season. *Journal of Wildlife Management*, 69:1133-1146.
- Lyftingsmo, E. 1965. Norske fjellbeite. Bind XV. Oversyn over fjellbeite i Finnmark. Det Kgl. Selskap for Norges Vel. Mosjøen. 367s.
- Maier, J. A. K., Murphy, S. M., White, R. G. & Smith, M. D. 1998. Responses of caribou to overflights by low-altitude jet aircraft. *Journal of Wildlife Management*, 62:752-66.
- Miller, F. L. & Gunn, A. 1979. Responses of Peary caribou and musk-oxen to turbo-helicopter harassment, Prince of Wales Island, Northwest Territories, 1976-77. *Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. No. 40.*, Ottawa. 90pp.
- Moen, A. 1998: Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Nellemann, C. 2015. Reindriftsfaglig konsekvensutredning av E10/rv.85/rv.83, Evenes, Harstad, Sortland og langsiktig konsekvens av kommunal utbygging for reinbeitedistriktene Kanstadsfjord/Vestre Hinnøy, Kongsvikdalen, Tjeldøy og Grovfjord., Lillehammer, 77 s.
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P., Strand, O. & Newton, A. 2003. Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation*, 113: 307-317.
- NVE og Reindriftsforvaltningen 2003. Vindkraft og reindrift. Oppdragsrapport A.
- Meventus & Sinus 2017. Støyutbredelse ved vindkraftverk med "typisk norsk" topografi. Forfattere: NVE rapport nr. 13-2017. Oslo: Norges Vassdrags- og energidirektorat.
- ProtectSapmi 2016. Rapporter for Vegvesenet i forbindelse med utbygging av E10.
- Landbruksdirektoratet Alta 2016. Ressursregnskap for reindriftsnæringen. For reindriftsåret 1. april 2015 - 31. mars 2016. Landbruksdirektoratet, Alta.
- Reichman, B.O., Gee, K.L., Neilsen T.B., Downing, J.M., James, M.M, Wall, A.T., McInerny S.A. 2018. Characterizing acoustic shocks in high-performance jet aircraft flyover noise. *The Journal of the Acoustical Society of America* 143, 1355 (2018); doi: 10.1121/1.5026026.
- Riseth, J.Å. & Johansen, B. 2016. Hålogaland Næringspark, Evenskjer, Skånland kommune. Konsekvensutredning av reindriftsinteressene. Norut rapport 9/2011. ISBN 978-82-7492-249-5 ISSN 1890-5226, 41 s.
- Shannon, G., McKenna, M.F. Lisa M. Angeloni, L.M., Crooks, K.R., Fristrup, K.M., Brown, E., Warner, K.A., Nelson, M.D., White, C., Briggs, J., McFarland, S. & Wittemyer, G. 2016. A synthesis of two

- decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews*, 91, 982-1055.
- Skarin, A., Nelleman, C., Sandström, P., Rönnegård, L. & Lundqvist, H. 2013. Renar och vindkraft. Studie från anläggningen av två vindkraftparker i Malå sameby. Rapport 6564 • Maj 2013, Vindval, Naturvårdsverket, Stockholm. 50s.
- Stankowich, T. 2008. Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological Conservation*, 141: 2159-2173.
- Statens vegvesen 2018. Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Statens vegvesen, Oslo. ISBN: 978-82-7207-718-0. 247s.
- Strand, O., Colman, J.E., Eftestøl, S., Sandström, P., Skarin, A. & Thomassen, J. 2017. Vindkraft og reinsdyr – en kunnskapssyntese. - NINA Rapport 1305. 62 s.
- Svonni, L.G. 1983. Fjellrenskötselns årscykel sett ur en helhetsbedømming av markbehovet och hur olika or-saksbedjor styr detta behov. SOU rapport 1983-67. Umeå.
- Svonni, L.G. 1986. En kort information om de olika delområdenas betydelse för renen och funksjoner i renskötelsarbetet. Länsstyrelsen i Västerbottens län, Umeå, pp. 1-5.
- Tyler, N., Karl-Arne Stokkan, K.A., Hogg, C. Christian Nellemann, C. Arnt-Inge Vistnes, A.I. & Glen Jeffery, G. 2011. Ultraviolet Vision and Avoidance of Power Lines in Birds and Mammals. *Conservation Biology*, 28; 630-631.
- UNEP (2001): C. Nellemann, L. Kullerud, I. Vistnes, B.C. Forbes, E. Husby, G.P. Kofinas, B.P. Kaltenborn, J. Rouaud, M. Magomedova, R. Bobiwash, C. Lambrechts, P.J. Schei, S. Tvegtal, O. Grøn, T.S. Larsen, 2001. GLOBIO. Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere. The Arctic 2050 Scenario and Global Application
- Vistnes, I. & Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management*, 65: 915-925.
- Vistnes, I. & Nellemann, C. 2010. Utbygging av småkraftverk i Nordreisa og Kåfjord kommuner: Konsekvenser for reindriften i reinbeitedistrikt 36 Cohkolat ja Biertavárri (Ráisduottar. Norut Alta Rapport: 2010:15,
- Vistnes, I., Nellemann, C. & Strøm Bull, K. 2004. Inngrep i reinbeiteland. Biologi, jus og strategier i utbyggingssaker. NINA Temahefte 26.
- Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P. & Strand, O. 2004 Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management*, 68: 101-108.

Andre kilder:

- Reindriftskart: Innsynsløsning for reindriftskartene er tilgjengelig på kilden: <https://kilden.nibio.no>
- GRASS Development Team, 2012. Geographic Resources Analysis Support System (GRASS) Software. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://grass.osgeo.org>.
- Norges geologiske undersøkelse sin web-baserte karttjeneste for berggrunnsgeologi (N250 - raster), <http://www.ngu.no/kart/bg250/>.
- QGIS Development Team, 2013. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3275-3

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger